

ХТО ШВИДСЬ ПРАЦЮЄ ТИ ЧИ EXCEL? ;)

«ГАРЯЧІ» КЛАВИШІ

Адреса активної клітинки

Стовпець

Рядок

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

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

Блок об'єднаних клітинок.
Він має адресу верхньої лівої клітинки блоку. У даному прикладі — A1.

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

1	Бюджет проекту			
2	Матеріал	Кількість	Ціна	На суму
3	Мотузка	20 м	1,50€	30,00€
4	Дошка	10 штук (по 1 м)	36,60€	366,00€
5	Фарба	2 бан.	25,00€	50,00€
6			Разом:	446,00€
7				

Числові дані

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

Формат числових данихзначається у діалоговому вікні «Формат клітинок» (Ctrl+1)

Форматування

вирівнювання по вертикалі

вирівнювання по горизонталі

орієнтація тексту

відступ від краю клітинки

Розширити/звужити рядок чи стовпець

Об'єднати та розташувати в центрі

Автозаповнення

Курсор автозаповнення

82% відсотка великих компаній та організацій використовують табличні процесори



аналітики



бухгалтери



економісти



підприємці



вчителі



лікарі



менеджери



банківські працівники

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 наступної 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 першої клітинки;
F5 — відкрити діалогове вікно «Перехід»

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

Форматування

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

Ольга Коршунова, Ігор Завадський

ІНФОРМАТИКА

Підручник для 7 класу
закладів загальної середньої освіти

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України



Київ
Видавничий дім «Освіта»
2020

УДК 004*кл7(075.3)
К70

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(наказ Міністерства освіти і науки України від 25.03.2020 № 449)*

ВИДАНО ЗА РАХУНОК ДЕРЖАВНИХ КОШТІВ. ПРОДАЖ ЗАБОРОНЕНО

Навчальне видання

*КОРШУНОВА Ольга Вікторівна
ЗАВАДСЬКИЙ Ігор Олександрович*

ІНФОРМАТИКА

Підручник для 7 класу
закладів загальної середньої освіти

*У виданні використано фото із сайту www.shutterstock.com
ShotPrime Studio, Sergey Peterman*

Редактор *Т. П. Єресько*
Технічний редактор *Л. І. Алєніна*
Дизайн обкладинки *П. В. Ширнін*
Комп'ютерна верстка *К. П. Мирончик*
Коректор *О. В. Сєвєрцева*

Формат 70×100 1/16.
Ум. друк. арк. 11,664 + 0,324 форзац.
Обл.-вид. арк. 11,46 + 0,55 форзац.

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:
04053, м. Київ, вул. Обсерваторна, 25
www.osvita-dim.com.ua

Коршунова О. В.

К70 Інформатика : підруч. для 7 класу закладів загальної середньої освіти / О. В. Коршунова, І. О. Завадський. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2020. — 144 с. : іл.

ISBN 978-966-983-138-5.

УДК 004*кл7(075.3)

ISBN 978-966-983-138-5

© Коршунова О. В., Завадський І. О., 2020
© Видавничий дім «Освіта», 2020

ЗМІСТ

Тема I. Служби Інтернету	5
1. Поняття електронної пошти	6
2. Електронне листування	22
3. Інтернет-ресурси для спільної роботи	34
4. Служби Інтернету в моїй професії	50
Тема II. Опрацювання табличних даних	53
5. Поняття електронної таблиці	54
6. Форматування таблиць	62
7. Автозаповнення. Копіювання формул	68
8. Основні поняття моделювання	77
9. Табличний процесор і моделювання у моїй професії	86
Тема III. Алгоритми і програми	91
10. Знайомство з Python. Виведення даних	92
11. Змінні. Присвоювання	98
12. Дані різних типів	106
13. Умовний оператор	111
14. Малювання. Цикли	117
15. Вкладені цикли	124
16. Моделювання в табличному процесорі та в Python. Невизначений цикл	133
17. Алгоритми і програми у моїй професії	142
Показчик	144

ДОРОГІ УЧНІ ТА УЧЕНИЦІ!

Ви зробили наступний крок сходами знань! Що очікує вас у новому навчальному році на уроках інформатики? Пропонуємо зазирнути в найближче майбутнє.

Чи можна уявити сучасне життя без мережі Інтернет? А чи чули ви про електронну пошту? Ну звісно! Сьогодні більшість людей у світі починають день із перевірки своєї електронної скриньки, відправляють та отримують десятки електронних листів на день. У 7 класі ми з вами навчимося створювати власну поштову скриньку, налаштовувати її параметри й дізнаємося правила безпечного використання електронної пошти.

А хто з вас може пояснити, що таке технологія IoT? А чи є це вже вашим повсякденним життям, чи, можливо, чекає у найближчому майбутньому? Шукайте відповіді на сторінках підручника!

Хай ким ви працюватимете в майбутньому, вам напевно доведеться використовувати електронні таблиці. Набуті компетентності саме з цієї теми можете сміливо зазначати у майбутньому резюме.

І, звісно, ми продовжимо розвивати алгоритмічне мислення і ознайомимося з новою сучасною мовою програмування. Якою? Трохи терпіння — і про все дізнаєтесь!

Бажаємо вам цікавого й результативного навчання!

Авторський колектив

Як працювати з підручником?



На початку розділу подано меню (навігацію розділом), яке допоможе тобі самостійно або разом із друзями та вчителем/вчителькою здобути нові знання. Можна розпочати вивчення нового матеріалу, обравши будь-який вид діяльності — досліджувати, опрацьовувати відомості й аналізувати їх, виконувати проблемні завдання тощо.

Розглядай уважно малюнки, виконуй завдання, намагайся дати відповідь на запитання, упорядкувай, осмислюй та узагальнюй отримані відомості — і ти зможеш САМОСТІЙНО опанувати навчальний предмет! Перевірити правильність своїх відкриттів ти зможеш, ознайомившись із рубрикою «Запитання – відповіді», а завдяки активній участі в дискусіях з однокласниками/однокласницями дізнаєшся їхні думки і ставлення до багатьох питань. Ознайомтеся з поглядами одного, навчіться поважати думки інших і конструктивно сперечатися.

Пам'ятай, що кожна людина унікальна і кожна має свої здібності і таланти. Хтось добре розв'язує математичні задачі, хтось гарно малює, а хтось уміє танцювати. Можливо, не кожний ще зрозумів свої сильні сторони, і великі відкриття «про себе» ще попереду. Працюючи із завданнями у підручнику*, обирай спочатку ті, які ти можеш виконати самостійно, а якщо це не вдається, не бійся попросити допомоги. Став власні цілі та відзначай перемоги.

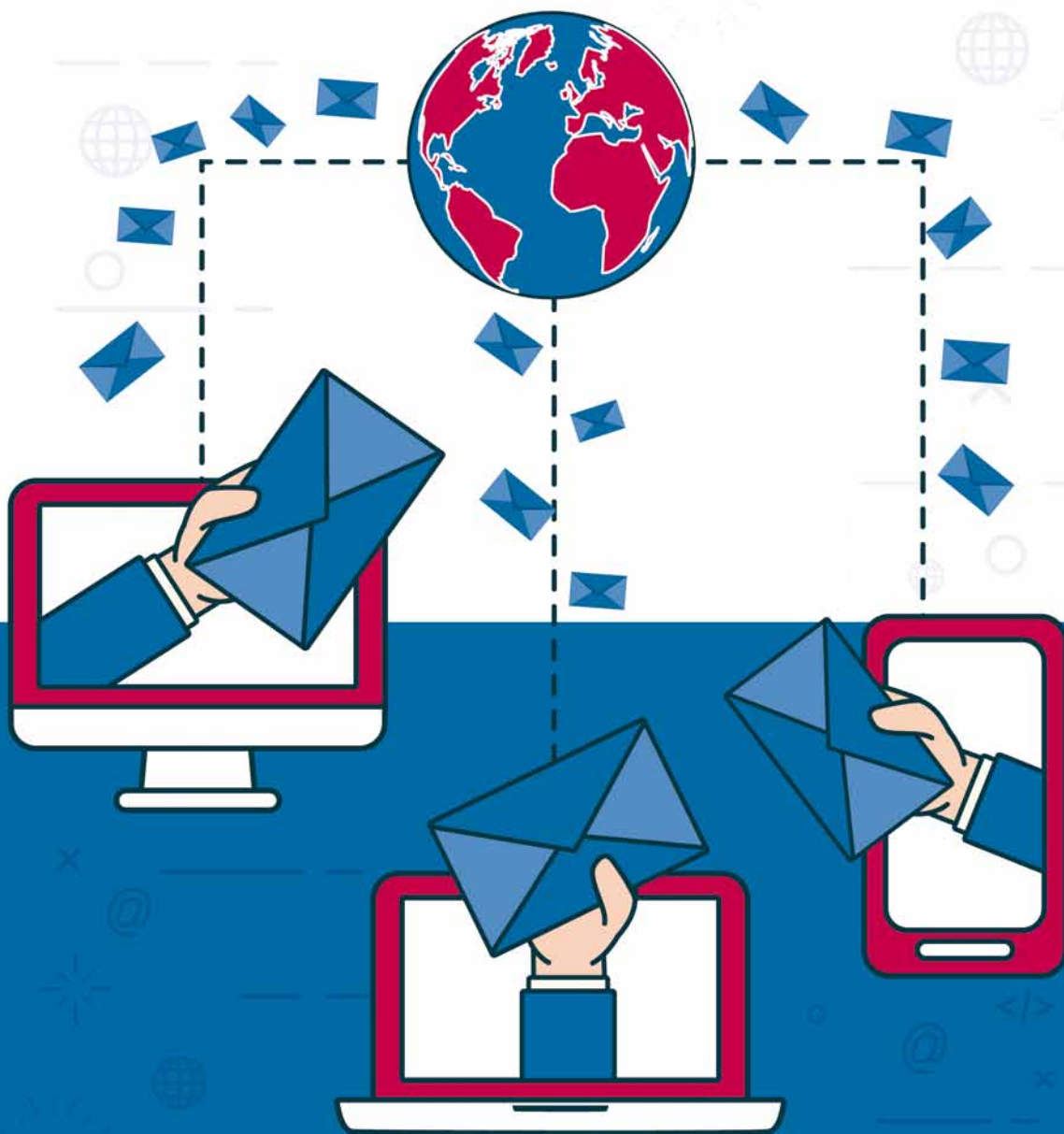
* Завдання підвищеної складності мають позначку «*», а рівень складності інших завдань визначається індивідуально.

1. СЛУЖБИ ІНТЕРНЕТУ

Підсумкова
тематична
робота



<http://itknyga.online/7tema1>



1. ПОНЯТТЯ ЕЛЕКТРОННОЇ ПОШТИ

Навігація розділом

- Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами **с. 6** Ми — українці **с. 7** Тлумачний словник **с. 8**
 Ми — українці **с. 9** Досліди (порівняй — обміркуй — зроби висновки) **с. 10** Спробуй
 пояснити **с. 12** Запитання – відповіді **с. 13** Перевір себе **с. 16** Практична робота **с. 17**

↳ [Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами]

1) Що зображено на кожній ілюстрації?



Заповни таблицю у зошиті.

Спільне	Відмінне

2) Розглянь ілюстрації на с. 7. Склади власне оповідання на основі поданого, доповнивши його необхідними відомостями.

Із давніх часів людина мала необхідність у передаванні ... на відстань. Для цього у різні часи використовували ..., пізніше були створені перші поштові служби. Люди передавали один одному Доставка пошти залежно від відстані та способу передавання могла тривати від декількох ... до декількох Сьогодні наш світ змінився, сучасній людині необхідно швидко передавати зображення, музику, У цьому нам допомагає ... та підключення до Повідомлення, передане за допомогою ... , доставляється до користувача практично миттєво.

3) Склади визначення.

Електронна пошта — це...

 [Глумачний словник]

Інтернет. Глобальна мережа, яка об'єднує мільйони комп'ютерів і локальних мереж у всьому світі. Мережа Інтернет створена для обміну інформацією між усіма комп'ютерами та користувачами.

Інтернет-провайдер. Постачальник послуг Інтернету.

Послуги комп'ютерної мережі Інтернет. Мережа Інтернет надає такі основні види послуг:

- е-mail — електронна пошта;
- доступ до файлів на віддалених комп'ютерах;
- сеанси зв'язку з іншими комп'ютерами в мережі;
- спілкування з іншими користувачами в режимі реального часу;
- доступ до інформаційної системи World Wide Web (WWW).

Сервер — комп'ютер у локальній чи глобальній мережі, який надає користувачам свої обчислювальні й дискові ресурси, а також доступ до встановлених на ньому сервісів; найчастіше працює цілодобово. Сервером також часто називають програму, що працює на серверному комп'ютері.

DNS — скорочення від Domain Name System (система доменних імен) — система іменування сайтів Інтернету. Коли ви вводите в браузері адресу сайту, браузер звертається до DNS-сервера, щоб визначити, де саме в Інтернеті цей сайт розташований.

URL-адреса ресурсу. Англійською Universal Resource Locator — універсальний локатор ресурсу. Адреса, що містить назву протоколу доступу до інформаційного ресурсу, адресу сервера, на якому його зберігають, назви папки та файлу відповідного документа.

Наприклад: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2145-19.htm>.

Структура URL-адреси ресурсу:

протокол://назва_сервера/шлях/назва_файлу

Складові URL-адреси:

- **протокол** — http, https, ftp тощо (у разі введення URL в полі адреси браузера писати http:// чи https:// не обов'язково);
- **назва_сервера** — доменне ім'я комп'ютера, на якому розміщено дані. Складається з імен доменів, розділених крапками. Останній із них — домен верхнього рівня;
- **шлях** — послідовність розділених скісними рисками імен каталогів та підкаталогів, в останньому з яких міститься потрібний файл;
- **назва_файлу** — назва файлу, який потрібно відкрити.

Хостинг — послуга з розміщення даних на серверах. Будь-які сервери, де розміщуються вебсторінки, поштові скриньки тощо, обслуговуються **хостинг-провайдерами**.

Клієнт — людина, комп'ютер або програма, які надсилають на сервери запити й отримують від них інформацію.

Мережевий протокол (протокол передавання даних) — це набір угод (правил), що визначають стандартний спосіб передавання повідомлень між комп'ютерами та програмами.

Основні мережеві протоколи:

TCP/IP — Transmission Control Protocol / Internet Protocol. TCP є платформою зв'язку в Інтернеті. Він поділяє передані дані на частини та нумерує їх. За протоколом IP ці частини передаються одержувачу. Потім, за допомогою TCP, виконується перевірка, чи всі компоненти отримані. Після отримання всіх частин вони розташовуються в необхідному порядку та монтуються в єдине ціле за протоколом TCP.

HTTP — HyperText Transfer Protocol (протокол пересилання гіпертексту). Це протокол служби WWW. Застосовується для доступу до гіпертекстових документів, тобто до вебсторінок, які створені за допомогою мови гіпертекстової розмітки HTML (HyperText Markup Language).

FTP — File Transfer Protocol (протокол передавання файлів). Застосовується для роботи з файлами.

SMTP — Simple Mail Transfer Protocol (простий протокол передавання пошти). Протокол передачі вихідних повідомлень електронної пошти. За його допомогою повідомлення відправляються від користувача на сервер вихідної пошти (SMTP-сервер) і пересилаються далі між поштовими серверами.

IMAP — Internet Message Access Protocol (протокол доступу до інтернет-повідомлень). Протокол прийому вхідних повідомлень електронної пошти. За його допомогою повідомлення електронної пошти доставляються із сервера вхідної пошти (IMAP-сервер) на комп'ютер користувача.

POP3 — Post Office Protocol Version 3 (протокол поштового відділення 3-ї версії). Протокол прийому вхідних повідомлень електронної пошти, який має те саме призначення, що і IMAP, однак є простішим і надає менше можливостей.

↪ [Ми — українці]

Український домен верхнього рівня .ua було зареєстровано у грудні 1992 року.

↪ [Досліди (порівняй — обміркуй — зроби висновки)]

Схема 1. Приклад пересилання листа

Комп'ютер відправника



1 Відправник складає повідомлення за допомогою поштового клієнта на своєму комп'ютері

Нове повідомлення ✉

Кому: freind@gmail.com
 Від кого: masha_2008@i.ua
 Тема: розклад репетицій

Привіт, Тарасе!
 Надсилаю тобі у вкладенні розклад репетицій нашого гурту. З усіма вже погоджено, якщо є якісь побажання, пиши.
 З повагою, адміністратор гурту Марія.

Відправити

2 Коли користувач натискає «Відправити», текст листа і вкладення переміщуються на **SMTP**-сервер як вихідна пошта

Поштовий сервер відправника i.ua

Вхідна пошта

✉ ✉ ✉ ✉ ✉ ✉

Очікує завантаження відправником та іншими користувачами i.ua

Черга вихідної пошти

✉ ✉ ✉

✉ ✉ ✉

3 SMTP-сервер зв'язується з DNS-сервером, щоб дізнатися місцезнаходження поштового сервера одержувача, після чого передає повідомлення

Поштовий сервер одержувача gmail.com

Вхідна пошта

✉ ✉ ✉ ✉ ✉ ✉

Очікує завантаження відправником та іншими користувачами gmail.com

Черга вихідної пошти

✉ ✉ ✉

✉ ✉ ✉

4 Одержувач завантажує нові повідомлення у свій поштовий клієнт і читає їх

Вам лист! ✉

Від кого: masha_2008@i.ua
 Кому: freind@gmail.com
 Тема: розклад репетицій

Привіт, Тарасе!
 Надсилаю тобі у вкладенні розклад репетицій нашого гурту. З усіма вже погоджено, якщо є якісь побажання, пиши.
 З повагою, адміністратор гурту Марія.



Комп'ютер одержувача

Спробуй пояснити

1 Як утворюється ім'я поштової скриньки?

The diagram illustrates the formation of email addresses. It features three mailbox units, each with a logo above it and a cloud containing the resulting email addresses.

- Mailbox 1 (i.ua):** Contains mailboxes labeled 'It.teh', 'sasha', and 'sss'. The cloud below lists the email addresses: It.teh@i.ua, sasha@i.ua, and sss@i.ua.
- Mailbox 2 (Gmail):** Contains mailboxes labeled 'ivanov', '1206', and 'itknyga'. The cloud below lists the email addresses: ivanov@gmail.com, 1206@gmail.com, and itknyga@gmail.com.
- Mailbox 3 (ukr.net):** Contains mailboxes labeled '1206', 'socrat', and 'school_2'. The cloud below lists the email addresses: 1206@ukr.net, socrat@ukr.net, and school_2@ukr.net.

2 Який процес зображено на малюнку?

The image shows two screenshots of the Google account creation process. The left screenshot is the 'Sign in' page, and the right is the 'Create account' page.

Left Screenshot (Sign in): Shows the Google logo and the text 'Увійти' (Sign in). Below it, it says 'Використовуйте свій обліковий запис Google' (Use your Google account). There is a text input field for 'Електронна адреса або номер телефону' (Email address or phone number). Below the field, it says 'Забули електронну адресу?' (Forgot email address?). Further down, it says 'Інший комп'ютер? Щоб увійти в обліковий запис, використовуйте режим гостя. Докладніше' (Another computer? To sign in to your account, use guest mode. Learn more). At the bottom, there is a button 'Створити обліковий запис' (Create account) highlighted with a red box, and a 'Далі' (Next) button.

Right Screenshot (Create account): Shows the Google logo and the text 'Створити обліковий запис Google' (Create a Google account). Below it, there are input fields for 'Ім'я' (First name) and 'Прізвище' (Last name). Below these, there is a field for 'Ім'я користувача' (Username) and a dropdown for '@gmail.com'. Below that, there is a note: 'Можна використовувати літери, цифри та крапки' (You can use letters, numbers, and dots) and the text 'Використати мою поточну електронну адресу' (Use my current email address). There are input fields for 'Пароль' (Password) and 'Підтвердити' (Confirm), with an eye icon to toggle visibility. Below these, it says 'Використовуйте комбінацію з 8 або більше літер, цифр і символів' (Use a combination of 8 or more letters, numbers, and symbols). At the bottom, there is a button 'Увійти в обліковий запис' (Sign in to your account) and a 'Далі' (Next) button.

A red arrow points from the 'Створити обліковий запис' button in the left screenshot to the 'Увійти в обліковий запис' button in the right screenshot.

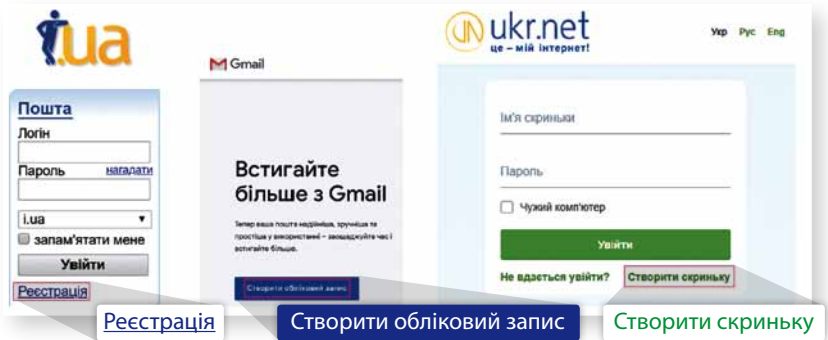
3 Що таке логін? Навіщо потрібен пароль?



Як створити власну поштову скриньку?

- 1 Обери поштовий ресурс, на якому буде створено поштову скриньку (поштовий клієнт або вебсервіс).
- 2 Знайди та відкрий посилання для створення нового **облікового запису** (акаунта*) електронної пошти.

Наприклад:



- 3 Введи дані, необхідні для реєстрації.

Наприклад:

Створити обліковий запис
Google

Перейдіть у Gmail

Ім'я Прізвище

Ім'я користувача @gmail.com

Можна використовувати літери, цифри та крапки

Пароль Підтвердити

Використовуйте комбінацію з 8 або більше літер, цифр і символів



В Україні реєструвати власні облікові записи та поштові скриньки можна після досягнення тринадцятирічного віку.



Які основні правила та поради щодо імені користувача електронної скриньки?

- ✓ Обираючи ім'я користувача, не роби його занадто довгим і складним;
- ✓ намагайся використовувати своє прізвище та ініціали (латиною);
- ✓ використання пропусків, розділових знаків і символів кирилиці в електронній адресі, як правило, не допускається;
- ✓ якщо в назві скриньки треба відокремити прізвище від імені або ініціалів, то можна використати символ підкреслення «_» або крапку «.»

* **Акаунт** (з англ. *account*) — запис, що містить набір відомостей, які користувач передає будь-якій комп'ютерній системі. Крім логіна та пароля акаунт може зберігати дату народження, стать та інші відомості про користувача.

Наприклад, щоб запобігти поширенню вірусів, Gmail не дозволяє вклати виконувати файли, як-от файли з розширенням **.exe**.

Також Gmail дозволяє вклати файли розміром не більше 25 мБ. Якщо ж розмір усіх вкладень перевищує 25 мБ, Gmail автоматично розміщує їх на Диску Google і додає до листа посилання для скачування.

↪ [Перевір себе]

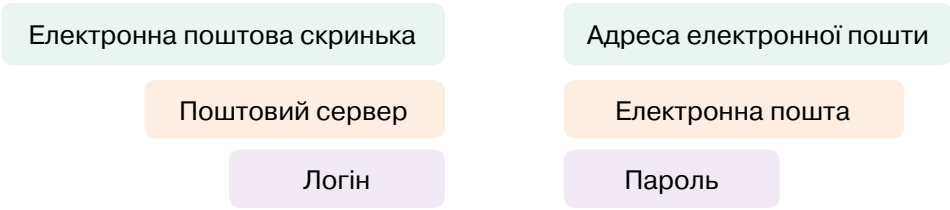
1 Виконайте в парах.

Завдання для учня/учениці 1. Намалюй на окремому аркуші схему, що показує пересилання листа з електронної скриньки A@i.ua до B@gmail.com.

Завдання для учня/учениці 2. Намалюй на окремому аркуші схему, що показує пересилання листа з електронної скриньки A@i.ua до B@i.ua.

Порівняйте схеми. Поясніть свої рішення.

2 Опиши, як пов'язані елементи, показані на малюнку зліва, з елементами справа.



3 Спираючись на подану таблицю відвідуваності сайтів, склади рейтинг поштових служб.

	Сайт	Охоплення		Сайт	Охоплення
1	google.com	22 314 420	14	tabletki.ua	5 260 760
2	youtube.com	16 227 620	15	kyivstar.ua	5 253 060
3	facebook.com	15 589 140	16	24tv.ua	5 103 460
4	wikipedia.org	13 658 110	17	rbc.ua	5 000 210
5	ukr.net	11 306 690	18	i.ua	4 931 950
6	olx.ua	10 051 350	19	segodnya.ua	4 680 190
7	privatbank.ua	9 930 300	20	vk.com	4 598 790
8	rozetka.com.ua	9 881 070	21	nv.ua	4 573 690
9	prom.ua	9 594 590	22	pravda.com.ua	4 528 820
10	sinoptik.ua	8 415 610	23	gismeteo.ua	4 413 810
11	obozrevatel.com	7 302 750	24	blogspot.com	4 257 620
12	instagram.com	5 938 480	25	hdrezka.ag	4 071 210
13	tsn.ua	5 518 410			



Крок 3

Google

Увійти

Використовуйте свій обліковий запис Google

Електронна адреса або номер телефону

Забули електронну адресу?

Інший комп'ютер? Щоб увійти в обліковий запис, використовуйте режим гостя. Докладніше

Створити обліковий запис Далі

Українська Довідка Конфіденційність Умови

Крок 4

Створити обліковий запис

Для себе Далі

Для керування бізнесом

Ознайомся з політикою конфіденційності та умовами користування акаунтом

Крок 5

Google

Створити обліковий запис Google

Ім'я Прізвище

Ольга Коршунова

Ім'я користувача @gmail.com

textbook

Можна використовувати літери, цифри та крапки

Використати мою поточну електронну адресу

Пароль Підтвердити

***** ***** 👁

Використовуйте комбінацію з 8 або більше літер, цифр і символів

Увійти в обліковий запис Далі

Крок 6

Google

Конфіденційність і умови

Повний контроль

Залежно від налаштувань облікового запису Google, з ним можуть пов'язуватися деякі з цих даних. У такому випадку ми вважаємо їх особистими. Ви можете вказати, як нам збирати й обробляти ці дані, натиснувши "Більше варіантів" нижче. Ви завжди можете змінити налаштування чи скасувати дозвіл на сторінці Мій обліковий запис (myaccount.google.com).

БІЛЬШЕ ВАРІАНТІВ ▼

Скасувати Прийняти



«Як створити надійний пароль»

support.google.com/accounts/answer/32040

«Чому Гугл запитує певну інформацію»

support.google.com/accounts/answer/1733224?hl=uk

«З якого віку можна створювати власні гугл-акаунти»

support.google.com/accounts/answer/1350409

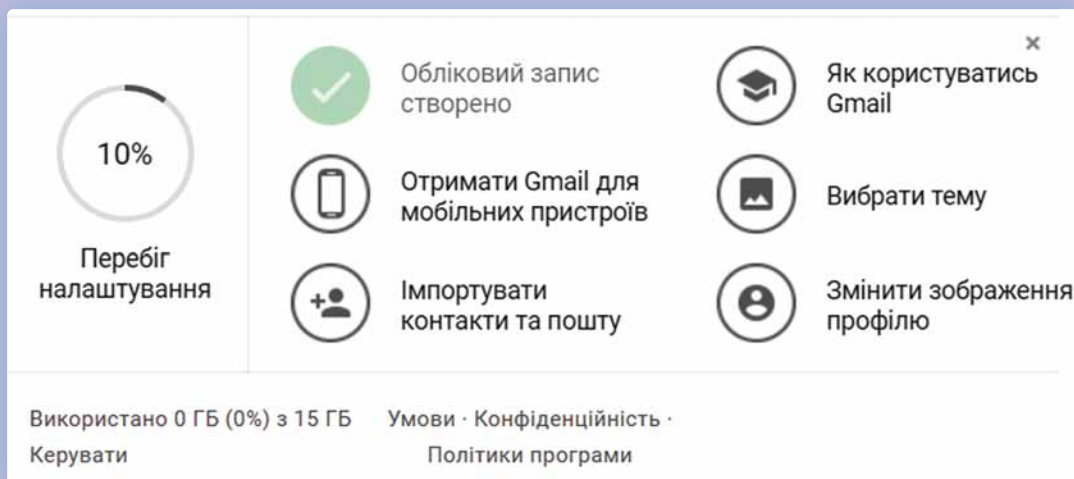
Крок 7

Перейди до сервісу Gmail.



Крок 8

Заверши налаштування своєї скриньки.



Знайди відповіді

Розглянь уважно запрошення до подальшого налаштування електронної скриньки.

1. Який максимальний обсяг поштової скриньки?
2. Чи можна користуватися Gmail з телефону?
3. Чи можна автоматично перенести до скриньки Gmail всі електронні адреси з іншої скриньки?

2. ЕЛЕКТРОННЕ ЛИСТУВАННЯ

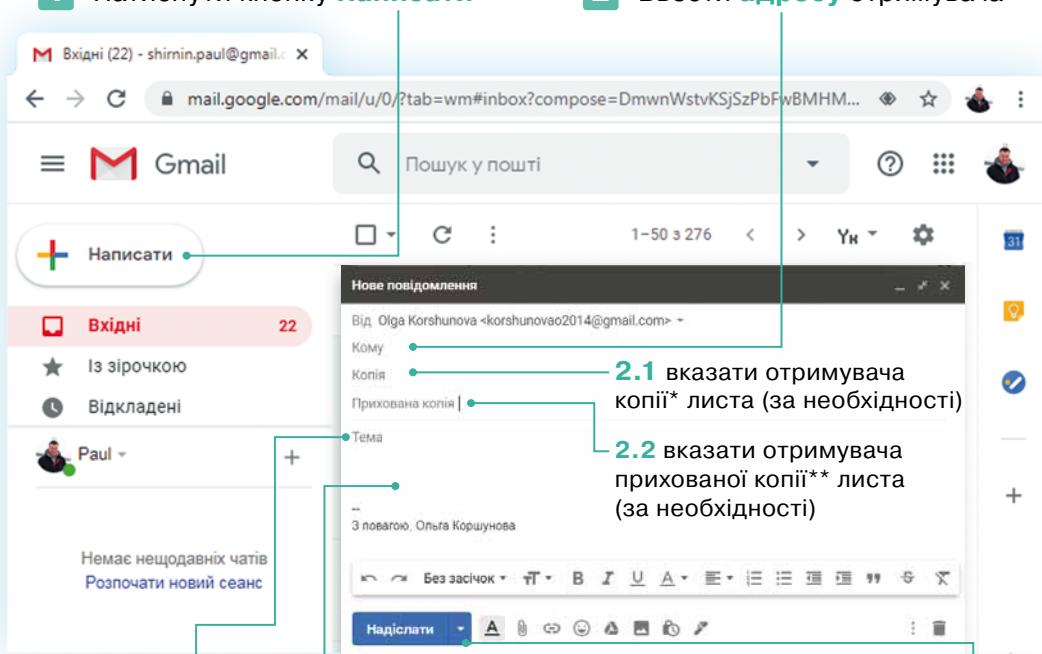
Навігація розділом

Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами **с. 22** Досліди (зістав малюнки — опрацюй інформацію — зроби висновки) **с. 25** Перевір себе **с. 26** Практична робота **с. 27** Опрацюй самостійно **с. 28** Навчаємось спільно **с. 29** Запитання – відповіді **с. 30**

→ [Розглянь. Обміркуй. Обговори з товаришами]

Щоб написати комусь листа, потрібно:

- 1 Натиснути кнопку **Написати**
- 2 Ввести **адресу** отримувача



- 3 Вказати **тему** листа
- 4 Ввести **текст** листа
- 5 Натиснути кнопку **Надіслати**




*Поле «Копія» використовується для додавання одержувачів листа, від яких не вимагається жодних дій (тобто мета надсилання листа — «до відома»). Усі користувачі, чії адреси ви введете в це поле, бачитимуть інших одержувачів листа.





**У поле «Прихована копія» додають адреси тих користувачів, отримання листа якими відправник хоче приховати від інших.


! Одержувачі не знатимуть, що ви додали когось до «прихованої копії». Користувачі, додані в поле «Прихована копія», побачать, що їх додано саме таким чином. Вони також побачать одержувачів у полях «Кому» та «Копія». Одержувачі з поля «Прихована копія» не побачать імен та електронних адрес інших одержувачів із цього поля. Якщо хтось відповідь на листа за допомогою функції «Відповісти всім», одержувачі з поля «Прихована копія» не отримають такої відповіді.

СИТУАЦІЯ № 2

Одного разу Оленка отримала лист

Запрошення на вечірку  Вхідні  

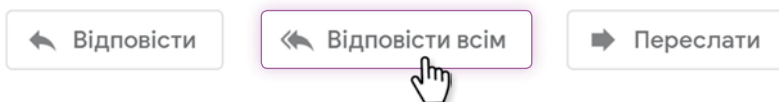
 Олексій 15.09.2020 (20 хвилин тому)   

кому: Дмитро, Таїсія, Данило, Ганна 

Друзі! У суботу в мене день народження 🥳 🙌. Чекаю всіх о 16:00 за адресою: проспект Перемоги, 126. Із собою обов'язково взяти гарний настрій!!!

Олексій

Оленка натиснула



і надіслала лист із текстом:


«Давайте влаштуємо імениннику сюрприз: у двері дзвонять, він відчиняє, а на порозі конверт із завданням і так далі, а наприкінці на нього чекатиме подарунок. Тільки не кажіть йому, що ми купили у подарунок навушники, про які він мріяв».


- Якої помилки припустилася Оленка?
- Хто отримав лист Оленки?
- Як Оленці потрібно було діяти?
- Назви дату дня народження Олексія.
(Скористайся програмою Календар.)


Зроби висновки


- Навіщо зазначати тему листа?
- Порівняй дії «Відповісти», «Відповісти всім», «Переслати».
- Чи можна визначити точну дату і час надходження електронного листа?


- 2 Розглянь приклад налаштування поштової скриньки. Наведи приклади життєвих ситуацій, у яких стануть у пригоді деякі налаштування, автоматичне пересилання листів.

















Інтерфейс
Тут Ви можете налаштувати зовнішній вигляд Вашої поштової скриньки: обрати кількість листів для списку на сторінці, мову інтерфейсу.

Імпорт пошти
Тут ви можете перенести пошту (зокрема листи, папки і контакти) з інших поштових сервісів.

Додаткові адреси
Тут Ви можете вказати додаткові адреси, від імені яких Ви хочете надсилати листи. Якщо у Вас декілька адрес, додайте їх у список та обирайте будь-яку при створенні листа.

Пересилання листів
Тут Ви можете налаштувати автоматичну пересилку вхідних листів на інші адреси електронної пошти або скасувати її.

Автовідповідач
Тут Ви можете налаштувати автовідповідач - вказати текст повідомлення, яке буде автоматично згенероване у відповідь всім, хто надсилає вам листи у момент Вашої відсутності. Наприклад, під час відпустки чи у момент відсутності доступу до Інтернету. Це дозволить людям розуміти, що в даний момент Ви не можете користуватись поштою.

Фільтри
Тут Ви можете налаштувати дії які, згідно з правилами, будуть автоматично застосовуватися до вхідних листів. Серед правил Ви можете обрати: «від кого», «кому», «тема» або «розмір». Дії дозволять Вам перемістити лист в обрану папку, повернути лист адресату, переслати лист на іншу адресу чи надіслати лист у відповідь.

Поштові програми
Тут ви можете дозволити або заборонити доступ до Вашої скриньки для поштових клієнтів IMAP та SMTP (наприклад, Outlook Express).

Зроби висновки

Які папки є обов'язковими у будь-якому інтерфейсі поштового сервісу або поштової програми?

↪ [Перевір себе]

Олексій має поштову скриньку alex@gmail.com, а Оленка queen@gmail.com. Олексій відправив Оленці лист.

- 1 Установи відповідність.

- 1 кому
- 2 від кого
- 3 тема
- 4 зміст
- 5 підпис
- 6 вітання

- a) Оленко, наш гітарист захворів. Репетицію перенесено на наступний тиждень.
- b) Привіт
- c) alex@gmail.com
- d) Зміна розкладу
- e) queen@gmail.com
- f) Соліст гурту «Riders», Олексій

6. Підготуй лист із загадкою: «Назву якої книги подано мовою смайликів?» і надішли його товаришу. Додай смайлик до тексту. Наприклад, назва фільму «Міцний горішок» мовою смайликів може виглядати так:



7. Визначте за часом відправлення листа, хто виконав це завдання найшвидше.

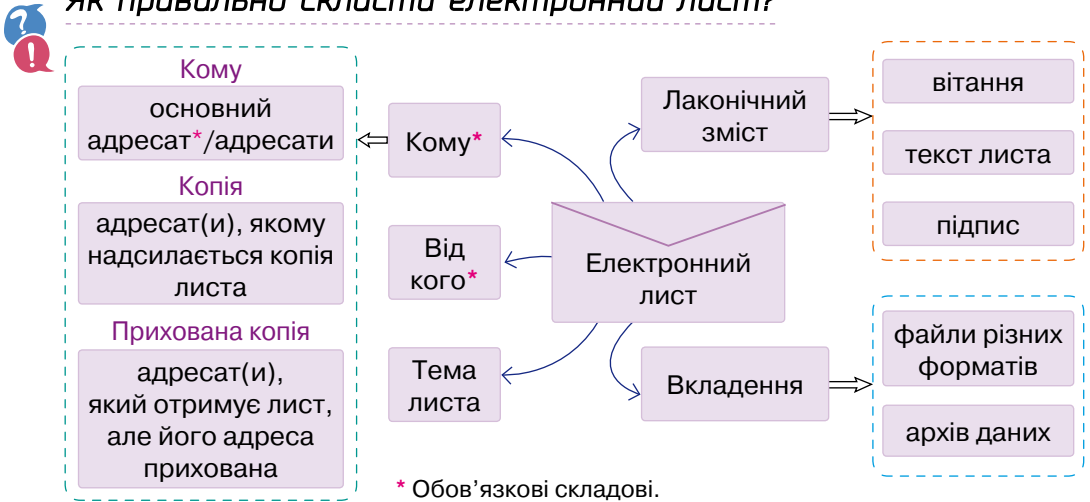
→ [Опрацюй самостійно]

Правила безпеки електронного листування

- Не можна повідомляти пароль від поштової скриньки стороннім особам. Твої листи можуть потрапити в чужі руки або хтось може відправити листа від твого імені.
- Адресу отримувача вводь лише тоді, коли лист повністю готовий і зазначена його тема. Інакше ризикуєш потрапити в незручне становище, відправивши замість листа чернетку.
- Не відкривай листи, які надійшли від незнайомих адресантів, а також листи із сумнівною темою. Так ти можеш отримати віруси.
- Якщо в листі пропонують переглянути незнайому вебсторінку або відправити sms, не варто на це погоджуватися. За цими пропозиціями можуть бути приховані злочинні дії, зокрема, за надсилання sms може стягуватися велика плата.
- Не надсилай свої дані: номер телефону, відомості про родину тощо невідомим адресатам, бо їх можуть використати не на твою користь.
- Завершивши роботу на чужому комп'ютері (навіть якщо це комп'ютер твого друга або твоєї подруги), завжди виходь з поштового сервісу.
- Не відповідай на листи від незнайомих (у реальному світі) людей, особливо у випадках, коли в них сповіщають про виграш у лотерею.

ЗАПИТАННЯ – ВІДПОВІДІ

Як правильно скласти електронний лист?



Навіщо зазначати тему листа і як її правильно скласти?

Нині у світі налічується близько 6 млрд акаунтів електронної пошти. Багато людей у своїх професійних обов'язках пов'язані з пересиланням та отриманням великої кількості електронних листів.

Як зорієнтуватися у величезній купі листів?

У більшості випадків орієнтуються на тему листа. Правильно зазначена тема листа може вирішити його долю: бути відкритим чи викинутим у кошик або позначеним як спам*.

Правила складання теми листа:

- Якщо твоєму адресату не знайома твоя електронна адреса, то він може просто не відкрити лист, якщо за темою листа неможливо чітко визначити, про що йдеться в повідомленні. Таким чином, тема листа повинна давати користувачу уявлення про його зміст.
- Тема має бути короткою і неемоційною. Не намагайся справити враження своїми емоціями або гумором, оскільки отримувач може неправильно тебе зрозуміти.

Що означають категорії листів «вхідні», «вихідні» тощо?

Технічно електронна пошта являє собою мережеву папку, в якій є кілька підпапок: «Вхідні», «Вихідні», «Спам» та ін. Поштова програма сама розподіляє файли листів по папках залежно від того, були вони відправлені, отримані, певним чином позначені тощо.

* **Спам** (англ. *spam*) — розсилка комерційної та іншої реклами або інших видів повідомлень особам, які не висловлювали бажання їх отримувати.

Як прикріпити файл до електронного листа?

Загальний алгоритм:

1. Обрати команду «Прикріпити файл».
2. Відкрити папку, у якій збережено файл / групу файлів.
3. Обрати файл / групу файлів.
4. Обрати команду «Відкрити».

 пошта та додаткові можливості вкладання даних

Вкласти файл



Додати посилання

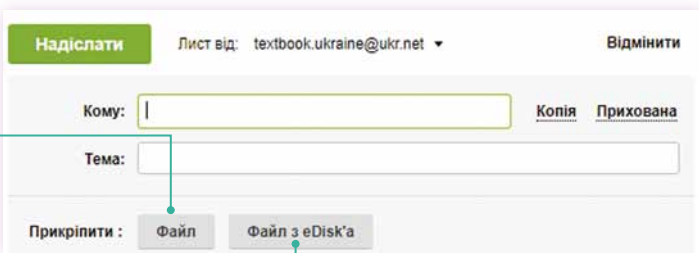
Додати фотографію з альбому Google (детальніше у наступному розділі)

Додати посилання на дані, які зберігаються на Диску Google (детальніше у наступному розділі)

Пошта 

Вкласти файл

Вкласти файл з eDisk*



За якими критеріями можна відшукати лист в електронній скриньці?



За адресою

За темою листа

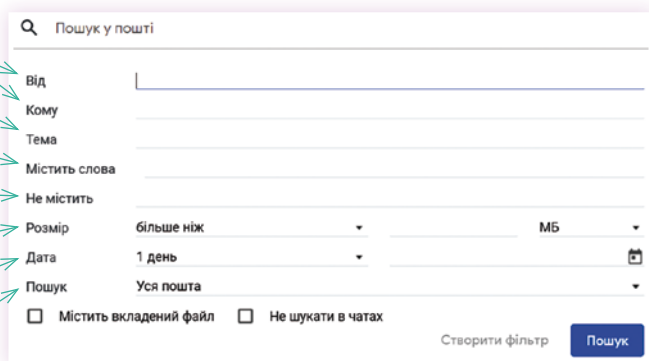
Наявність вказаних слів

Відсутність вказаних слів

За розміром листа

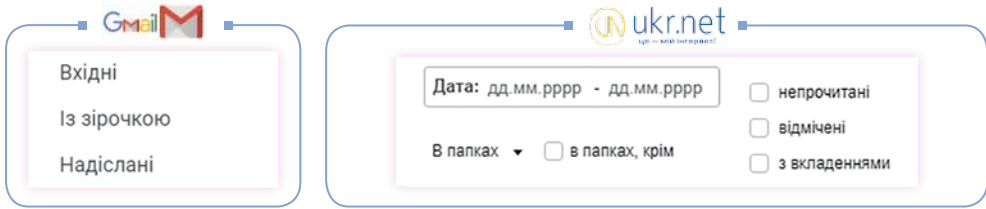
За датою отримання

Наявність вкладень



* **eDisk** — це доступне користувачам сервісу ukr.net персональне сховище файлів. У цьому сховищі можна зберігати до 4 Гбайт інформації (близько 40 тисяч документів).

Також можна конкретизувати, у яких папках шукати листи:



Які існують правила електронного спілкування?

Більшість правил ведення електронного листування не відрізняються від загальноприйнятих норм людського спілкування:

- починай текст листа з привітання, завершуй підписом;
- не забувай вживати слово «будь ласка», звертаючись до когонебудь із проханням. Дякуй за допомогу;
- не надсилай у листах неперевірені дані, намагайся писати грамотно.

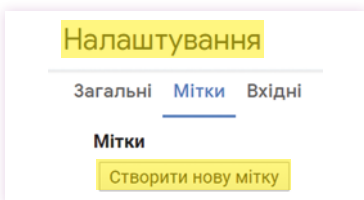
Крім того, є правила, що стосуються виключно електронного листування:

- намагайся писати короткі повідомлення, адже втомлювати читача довгими текстами — нечемно;
- завжди вказуй тему листа, відповідну його змісту. Тема допомагає отримувачу орієнтуватися серед надісланих йому листів;
- не пиши текст **ЛИШЕ ВЕЛИКИМИ ЛІТЕРАМИ**, адже такий текст сприймається як крик.

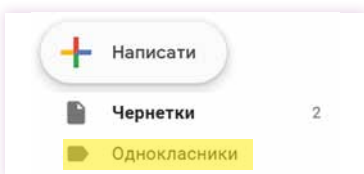
Як упорядкувати листи у своїй поштової скриньці?

Впорядковувати електронні листи можна за допомогою папок (у поштової службі Gmail такі папки називають мітками).

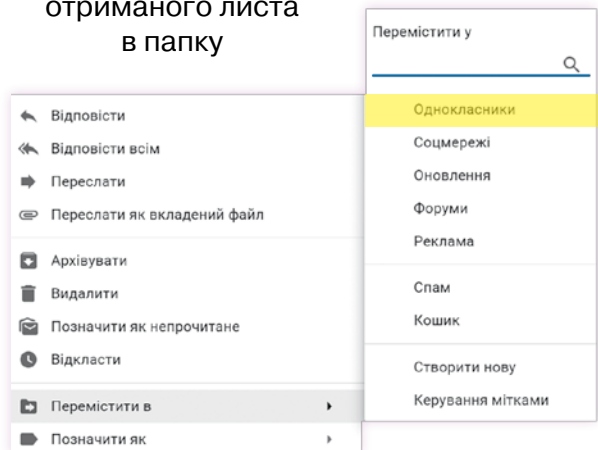
Приклад створення мітки у пошті Gmail



Результат — створена папка «Однокласники»



Переміщення отриманого листа в папку



3. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ ДЛЯ СПІЛЬНОЇ РОБОТИ

Навігація розділом

- Досліди (ознайомся — спробуй — зроби висновки) **с. 34** Практична робота **с. 41**
- Дискусійний клуб **с. 43** Опрацюй самостійно. Виконай проєкт **с. 44** Перевір себе **с. 46**
- Запитання – відповіді **с. 47**

Досліди (ознайомся — спробуй — зроби висновки)



Привіт, Оленко! Я хворію (((Що там цікавого у школі?



Привіт! Сьогодні на уроці інформатики ми розпочали новий проєкт «Професії майбутнього». Ми поділилися на групи, і ти працюєш разом зі мною, Михайлом і Катею.



А як же нам працювати спільно, якщо я ще тиждень буду лікуватися вдома?



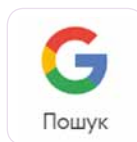
О, в сучасному світі це не проблема! Ми можемо створити групу у вайбері й обговорювати наші плани. А ще ми всі тепер маємо акаунти в Google, і це дає нам велику кількість інструментів для спільної роботи.



О, цікаво! Зараз я спробую самостійно розібратися із цими інструментами!

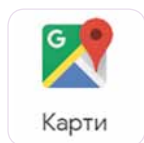


Мій акаунт



Пошукова система Google

Пошук



Карти

Карти Google (Google Maps) — безкоштовний картографічний сервіс. Допоможе визначити ваше місцезнаходження, дороги для велосипедистів, ґрунтові/неасфальтовані доріжки, затори, дослідити нові місця та ін.



YouTube

Ютуб (YouTube) — популярний відеохостинг, що надає послуги з розміщення відеоматеріалів.

Спробуй пояснити

- Яка різниця між *Hangouts* та *Google Duo*?
- Для чого призначені *Форми Google*?
(Інформацію можеш знайти в Інтернеті.)



Проект — це сукупність дій, обмежених у часі і спрямованих на вирішення проблеми або досягнення конкретної мети.

Основні ознаки проекту:

- обмежений час виконання: є точка початку проекту та точка завершення;
- для його реалізації потрібні ресурси, і вони обмежені;
- проект — це тимчасова система, він не повторюється після завершення (але може початися новий проект);
- результат проекту — завжди унікальний.



О, я зрозумів, як ми будемо співпрацювати!

Спробуй підставити в цей опис назви відповідних інструментів.

Спочатку ми можемо скласти спільний план реалізації проекту за допомогою Оскільки кожний проект обмежений у часі, то зазначити терміни для реалізації кожного етапу ми зможемо у

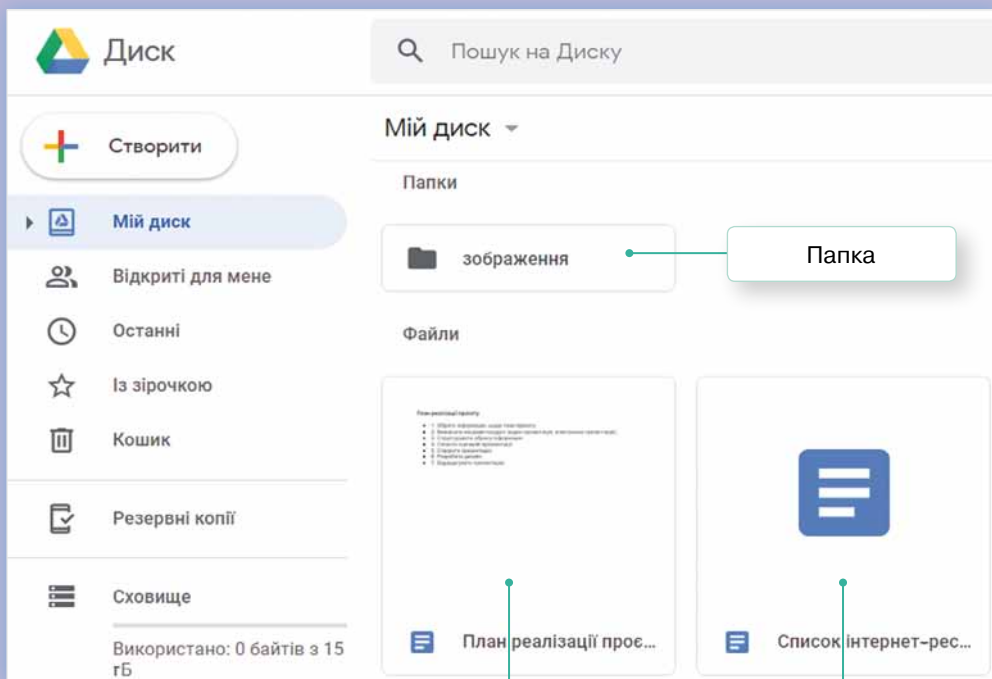
Користуючись ..., ми зможемо шукати інформацію щодо теми нашого проекту і зберігати дані у відповідних папках на Це досить зручно, оскільки дані будуть доступні всім, кому надано доступ до цього ресурсу. Не потрібно обмежуватися пошуком тільки на україномовних ресурсах, ... допоможе нам прочитати інформацію будь-якою мовою.

Якщо нам потрібно буде зробити опитування, ми можемо використати Час від часу ми можемо призначати відеоконференції для спільного обговорення і проводити їх за допомогою

Кінцевим продуктом може бути презентація, яку можна зробити за допомогою ..., або змонтувати відео і розташувати його на ...

Так, я змогла розібратися у призначенні цих інструментів і навіть почала складати план дій у сервісі Кеер. Переглянь свою поштову скриньку, я надала тобі доступ.





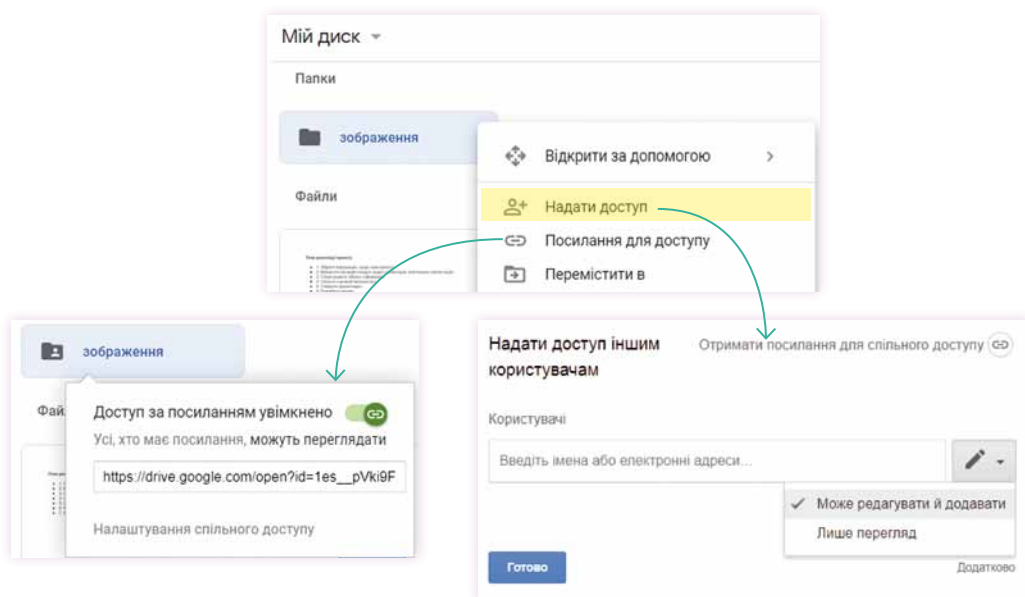
Документ, у який імпортовано план, розроблений у Кеер

Новий створений документ



Потрібно ж надати доступ до спільних об'єктів усім членам нашої команди!

Для папок на Диску Google:

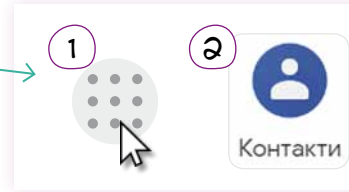


↪ [Практична робота]

Завдання. Створити групу контактів «Однокласники» та відправити всім контактам цієї групи лист, у якому повідомити свою адресу.

Інструкція:

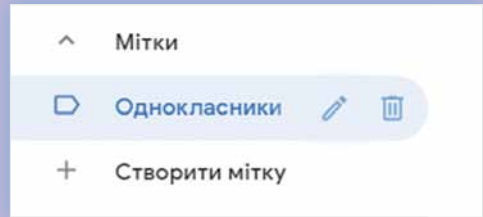
1. Увійди у свій акаунт Google.
2. Відкрий інструмент Контакти.
3. Створи нову мітку (так у сервісі Контакти Google називаються групи контактів).



Створити мітку

Однокласники

Скасувати Зберегти



4. Додай за зразком до списку контактів відомості про 2–3 однокласників. Якщо адреси однокласників уже є у списку твоїх контактів, можеш відредагувати їхні дані.



Зразок:

Редагувати контакт

Ім'я	Олена	Прізвище	Киянова
Компанія	НБК №1	Посада	учениця
Ел. пошта	olenakiyanova@gmail.com	Головна сторінка	+
Телефон	+380 *****	Головна сторінка	+
Зауваження			

Показати більше Скасувати Зберегти

Результат:

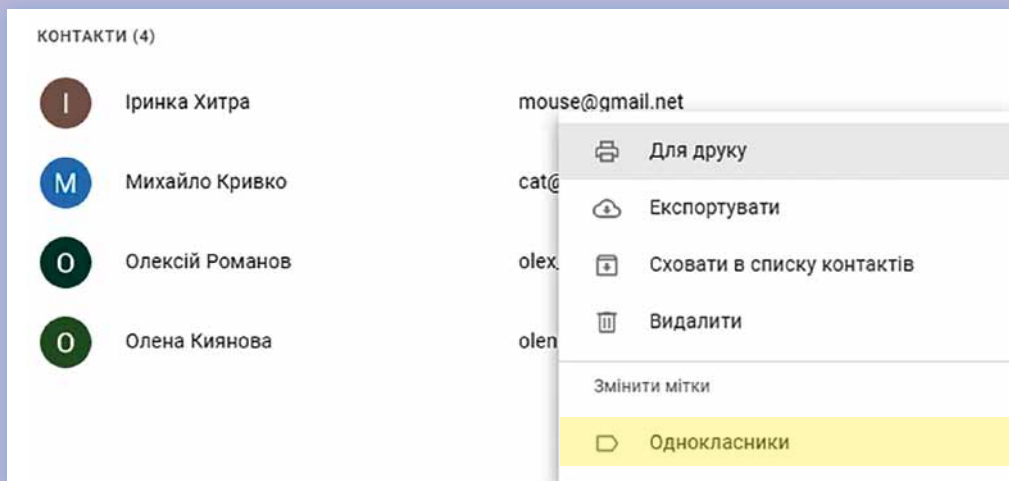
Олена Киянова

Однокласники

Контактна інформація

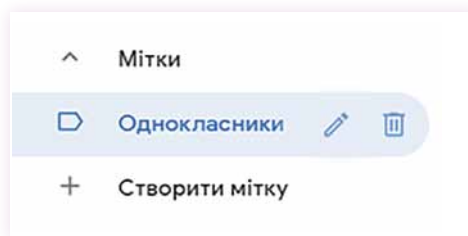
учениця, НБК №1
olenakiyanova@gmail.com • Головна сторінка
+380 ***** • Головна сторінка

5. Обери потрібні контакти та познач їх створеною міткою.



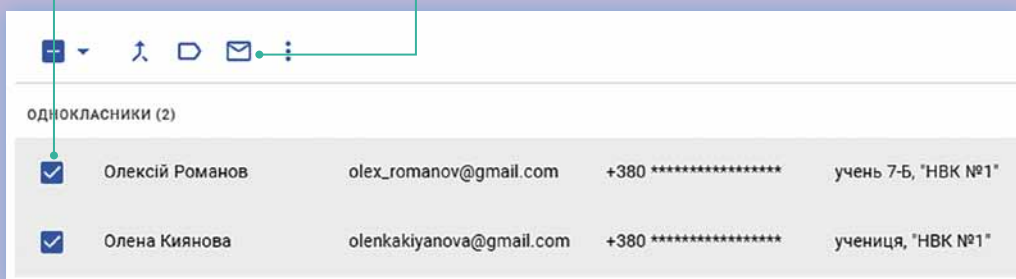
6. Відкрий список контактів із міткою «Однокласники».

7. Відправ кожному контакту із групи «Однокласники» лист, у якому повідом свою поштову адресу.



1 Позначити

2 Написати лист



8. Відкрий пошту Gmail. Натисни «Написати». Спробуй у поле «Кому» ввести:

- літеру «О»;
- першу літеру електронної адреси зі свого списку контактів;
- першу літеру імені контакту зі створеного тобою списку.

Проаналізуй результати дій. Зроби висновки.

↳ [Опрацюй самостійно. Виконай проєкт]

Як працює технологія Інтернету речей

Прилади, котрі можна віднести до Інтернету речей, зазвичай мають чотири характерні елементи: *ідентифікатор, датчики, інструменти для зв'язку з іншими приладами та вбудований мікрокомп'ютер.*

Ідентифікатор — це унікальне «ім'я» кожного приладу.

Датчики і сенсори потрібні, щоб отримувати інформацію із зовнішнього середовища. Приміром, так фітнес-трекер зчитує інформацію про пульс людини. Також прилади можуть отримувати інформацію від інших приладів та з мережі, підключаючись до неї за допомогою Bluetooth або Wi-Fi.

Для обробки всіх отриманих даних і виконання програм використовується, як правило, вбудований мікрокомп'ютер.

Мікрокомп'ютер — це спеціалізований програмований прилад, що використовується в системах передавання даних та керування технологічними процесами. Зазвичай він має мініатюрний розмір і розміщується на одній платі.

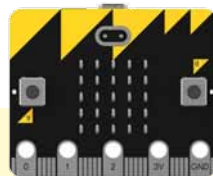
Сьогодні школярі самостійно виготовляють «розумні» пристрої і засновують власні стартапи. Найчастіше ці проєкти базуються на таких мікрокомп'ютерах.



Arduino — найпопулярніший мікрокомп'ютер, який можна використовувати як для створення автономних інтерактивних об'єктів, так і для підключення до програмного забезпечення, яке виконується на комп'ютері



Raspberry Pi (читається «Разбері пай») — доволі потужний мікрокомп'ютер універсального призначення



Micro:bit — дуже простий мікрокомп'ютер для програмістів-початківців із вбудованим табло розміром 5×5 світлодіодів

Дізнайся про них більше у мережі Інтернет.

↪ [Перевір себе]

1. Розглянь схеми. Назви кожний пристрій. Поясни процес взаємодії між пристроями.

Схема № 1



Схема № 2



2. Опиши, які можливості має користувач програмного забезпечення, розробленого для системи його «розумного» будинку.

Клімат

Тепла підлога

Кондиціонер

Безпека

Авто

РЕЖИМИ

Ніч

РАНОК

НЕ ВДОМА

ВДОМА

ВЕЧІР

- **Prezi** (prezi.com)

Для підготовки презентацій існує не лише PowerPoint. Prezi дає змогу створювати динамічні, гарно оформлені презентації. Над створенням презентації може одночасно співпрацювати група з 10 осіб.

- **Dropbox** (www.dropbox.com)

Ресурс для обміну файлами з вашими друзями. Якщо створити безкоштовний обліковий запис, можна отримати 2 ГБ простору для спільного використання документів, pdf-файлів, відео та зображень.

- **Canva** (www.canva.com)

Canva надає безкоштовну можливість створювати гарні слайди, листівки, плакати, інфографіку та фотоколажі. Готові роботи можна завантажувати у форматі PNG або PDF.

Яке місце у нашому житті займають відеоконференції?



Розвиток сучасних систем відеоконференцзв'язку передбачає створення не тільки ефекту реальної присутності, що передає емоції і сприйняття співрозмовника, але й дає можливість підключати учасників через різні канали зв'язку з різних пристроїв за допомогою web, чатів, аудіодзвінків, транслювати робочий стіл і документи. Переваги використання таких технологій складно переоцінити: швидкість, зручність і ефективність проведення зустрічей та навчання в реальному часі без дорогих подорожей; створення спеціальних кімнат для спілкування; проведення віддалених навчань, консультацій, співбесід тощо.

Які є рівні доступу до спільних ресурсів?



Рівень доступу — це набір прав на виконання тих чи інших дій із деяким ресурсом.

Повний доступ має лише автор спільного ресурсу. Він може:

- переглядати, коментувати та редагувати спільний документ;
- відправляти посилання на файли, папки та документи Google своїм співавторам та членам команди;
- переглядати список користувачів, що мають доступ;
- додавати співавторів, редакторів, коментаторів і читачів за іменами або за допомогою списку розсилки;
- видаляти співавторів і змінювати їх рівень доступу;
- передавати іншим користувачам права володіння своїми файлами.

Усім іншим автор може надати **частковий доступ** на одному з трьох рівнів:

- тільки перегляд;
- перегляд та коментування;
- перегляд, коментування та редагування.

Що таке адресна книга?

Адресна книга призначена для зберігання контактів — даних про осіб, з якими листується користувач: імен, адрес електронних скриньок, додаткових особистих даних. У Google адресну книгу реалізовано в службі Контакти.

Для чого використовують автоматичні розсилки?

Після створення інтернет-ресурсу стає актуальним питання — як зробити його популярним, залучити та утримати на сайті аудиторію? Для цього існує ряд стандартних заходів: реєстрація в пошукових системах, каталогах, рейтингах, обмін посиланнями і кнопками тощо. З часом складається постійне коло відвідувачів — ядро цільової аудиторії. Їм варто запропонувати регулярно отримувати інформацію про нові надходження чи останні новини сайту. Це можна ефективно зробити за допомогою *поштових розсилок* — надсилань листів відразу всім відвідувачам сайту чи групам відвідувачів.

За допомогою розсилок постійні відвідувачі отримують різноманітну інформацію, а власники сайтів — наполегливо нагадують відвідувачам про своє існування. Зазвичай підписатися на розсилку можна на головній сторінці сайту або скористатися службою поштових розсилок.

Що таке служба розсилок?

Це інтернет-послуга, що дає можливість об'єднати певну кількість людей в єдину групу і надсилати їм листи як одній людині. При цьому email-адреси учасників приховані. Підключитися до розсилок, як правило, пропонують під час реєстрації на різних сайтах, а тим, хто бажає відключитися від розсилки, достатньо написати листа на спеціальну адресу.

Поштові провайдери висувають вимоги до якості інформації, що надходить за розсилкою, і якщо ця інформація схожа на надокучливу рекламу, вона блокується і відправляється до папки «Спам». Для масових та автоматичних розсилок існують спеціальні сервіси. Як правило, вони платні.

- володіти хорошою пам'яттю;
- добре орієнтуватися в часі;
- давати лад документації, швидко знаходити необхідні папери;
- уміти правильно оформлювати звіти, вести ділову переписку керівника;
- освоювати новітні комп'ютерні програми для діловодства;
- бути енергійним, виявляти ініціативу;
- швидко знаходити взаєморозуміння з колегами та клієнтами;
- підтримувати ефективну роботу офісу за відсутності шефа;
- контролювати фінанси офісу;
- бути обачним у конфіденційних і делікатних питаннях бізнесу.

Спробуй себе у ролі секретаря(ки)-референта

Завдання: організувати відеоконференцію керівника.

Обов'язкові етапи:

- Скласти короткий анонс конференції.
- Погодити дату і теми виступів зі всіма доповідачами (обрати доповідачів з-поміж своїх однокласників/однокласниць, дізнатися їхні електронні адреси та надіслати лист із запрошенням на конференцію).
- Скласти програму конференції, надати доступ для редагування всім доповідачам та погодити програму (кожний доповідач коментує програму: тему виступу, час на виступ та погоджує у вигляді коментарів у документі).
- Розіслати готову програму всім учасникам (однокласникам/однокласницям).
- Провести конференцію.



Hangouts — месенджер, у якому можна створювати відеоконференцію до десяти учасників і навіть вести пряму трансляцію в YouTube. Усі учасники відеоконференції можуть додавати в неї замітки з Кеер і писати на загальній віртуальній дошці.

Зверни увагу! За допомогою Hangouts можна спілкуватися, здійснювати дзвінки та переглядати список контактів, використовуючи команди, вбудовані в інтерфейс поштової служби Gmail (нижній лівий кут вікна).



контакти чат зателефонувати



Viber, крім чатів і каналів, дає можливість робити безкоштовні відеодзвінки і навіть відеоконференції. Для створення відеоконференції потрібно зробити відеодзвінок абоненту, а потім додати в нього нових учасників. Відеоконференцію можна зашифрувати паролем.

2. ОПРАЦЮВАННЯ ТАБЛИЧНИХ ДАНИХ

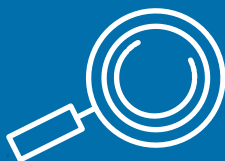


ТАБЛИЦЯ ДАНИХ

	✓	✓	✗
	✗	✗	✓
	✗	✗	✓
	✗	✗	✓
	✓	✗	✓

Підсумкова тематична робота

<http://itknyga.online/7tema2>



↪ [Перевір себе]

Яку адресу має кожна з клітинок, зафарбованих кольором?

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							



Щось не дуже й табличний процесор відрізнявся від калькулятора, коли ми лічили місця в кінозалах.



Це тому що задача була простою. А от уяви, що треба полічити місця не в одному чи двох кінозалах, а в усіх кінотеатрах міста чи навіть країни.



Тоді щоразу треба вводити нову формулу?! Щось не хочеться... А можна зробити так, щоб ми вводили лише кількість рядів і кількість місць у ряді, а місткість кінозалу рахувалася автоматично?

Можна!



↪ [Практична робота 1]

1 Введи в електронній таблиці заготовку для розв'язання задачі про обчислення місткості кінозалів. Скористайся зразком.

	A	B
1	рядів:	24
2	місць:	24
3	місткість:	

2 Наше завдання — зробити так, щоб у разі змінення чисел в клітинках **B1** і **B2** місткість кінозалу в клітинці **B3** переобчислювалася автоматично. Для цього введи в клітинку **B3** формулу, що обчислює добуток значень із клітинок **B1** і **B2**. Ось який вигляд має ця формула: **=B1*B2**, а вводити її найлегше так:

↪ [Практична робота 2]

Розв'яжи в табличному процесорі наведені нижче задачі. Кожну задачу розв'язуй на окремому аркуші електронної книги, називаючи аркуші **Задача 1**, **Задача 2** і т. д. Що таке аркуші та як із ними працювати, дізнайся з рубрики «Запитання – відповіді».

Задача 1

Користувач вводить розміри прямокутного малюнка в пікселях по горизонталі та вертикалі. Скільки байтів займатиме малюнок у форматі bmp, якщо на кодування одного пікселя потрібно 3 байти?

Задача 2

Користувач вводить кількість вугілля на складі та щоденну норму спалювання. На скільки днів вистачить вугілля?

Задача 3

Смартфон передає дані зі швидкістю n біт/с. За скільки секунд він може передати файл обсягом m кБ? Значення n та m вводить користувач.

Вказівка. Врахуй, що в 1 кБ міститься 1024 байти.

Задача 4

Плацкартний вагон має 52 місця, а купейний — 36. Кількість плацкартних та купейних вагонів у поїзді вводить користувач. Скільки пасажирів може перевезти поїзд?

↪ [Досліди (спробуй — проаналізуй — зроби висновки)]

1 Введи в клітинку електронної таблиці текст **-один** і натисни **Enter**.

Як ти думаєш, що означає отриманий результат?

2 Введи в клітинку електронної таблиці текст **1.12** і натисни **Enter**.

Переглянь результат. Як ти думаєш, що він означає і чому так сталося?

Зроби висновки

- Чому деякі дані табличний процесор інтерпретує не зовсім так, як їх введено?
- Який найпростіший спосіб ввести дату в клітинку?

Що таке формула?

Формула — це вираз, за яким обчислюється значення у клітинці. Формула відрізняється від інших даних тим, що починається зі знака «=». Як і в математичній формулі, у формулі табличного процесора можна використовувати числа, арифметичні операції, дужки. Тільки замість імен змінних вказують адреси клітинок.

Як у формулі вказувати адреси клітинок?

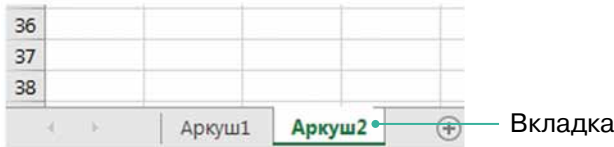
Щоб у формулі вказати адресу якоїсь клітинки, достатньо під час введення формули клацнути цю клітинку.

Які арифметичні операції можна використовувати у формулах?

У формулах можна використовувати такі операції, як додавання (+), віднімання (-), множення (*), ділення (/) та піднесення до степеня (^).


Що таке електронна книга?

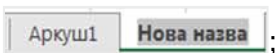
Електронна книга — це файл (документ) з одним або кількома аркушами, на яких можуть міститися таблиці. Щоб відкрити якийсь аркуш, треба клацнути вкладку з ім'ям аркуша, що розташована внизу електронної книги:



Які дії можна виконувати з аркушами?

Аркуші можна:

- **додавати** — натисни кнопку  ;
- **видаляти** — відкрий контекстне меню вкладки аркуша та вибери команду **Видалити**;
- **перейменувати** — двічі клацни назву аркуша та введи нову:



- **переміщувати** — перетягни вкладку вправо чи вліво, затиснувши її лівою кнопкою миші;
- **копіювати** — перетягни вкладку вправо чи вліво, затиснувши її лівою кнопкою миші та утримуючи клавішу **Ctrl**.

6. ФОРМАТУВАННЯ ТАБЛИЦЬ

Навігація розділом

Опрацюй самостійно. Зроби висновки **с. 62** Розглянь. Обміркуй. Зроби висновки **с. 63**
 Практична робота (частина 1) **с. 64** Запитання – відповіді **с. 65** Практична робота (частина 2) **с. 66**



Цікаво, а де правий край електронної таблиці? Я натискаю стрілку вправо, таблиця прокручується, а кінця-краю немає!

І де її низ?
Може, вона нескінченна?



Опрацюй самостійно. Зроби висновки

В електронній таблиці перші 26 стовпців позначають літерами латинського алфавіту від А до Z. Наступні стовпці позначають дволітерними комбінаціями: AA, AB, ..., AZ, BA, BB, ..., BZ і т. д. до ZZ. Для позначення наступних стовпців використовують трилітерні комбінації. Щоб побачити останній стовпець, натисни клавіші **Ctrl + стрілка вправо**, а щоб перейти до останнього рядка — клавіші **Ctrl + стрілка вниз**. Щоб повернутися до початку таблиці, використовують клавіші **Ctrl + Home**.

Зроби висновки

- Який стовпець розташовано після стовпця LYZ?
- Якою є назва останнього стовпця електронної таблиці? Яким є номер останнього рядка?
- Скільки всього стовпців є в електронній таблиці?



Щоб стовпці нумерувалися числами, вибери меню **Файл \ Параметри**, перейди в розділ **Формули** та встанови прапорець **Стиль посилань R1C1**.

- Скільки всього клітинок в електронній таблиці? Обчисли їх кількість за допомогою табличного процесора, а потім озвуч число та порівняй результат з результатами однокласників/однокласниць.

→ [Розглянь. Обміркуй. Зроби висновки]

Група суміжних клітинок називається **діапазоном**.

Адреса діапазону записується так:

адреса лівої верхньої клітинки : адреса правої нижньої клітинки

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Наприклад, адреса зображеного на малюнку діапазону — **B2:C4**.

Зроби висновки

Які з перелічених клітинок належать діапазону **B2:AA1000:AAA500; Z1; Z2; A500; AB999; D1000**?



А от, наприклад, щоденник — це теж таблиця?

Звичайно!
І тому щоденник можна «намалювати» в табличному процесорі.



	A	B	C	D	E	F
1	Місяць _____					
2	Дні та числа	№ уроку	Предмети	Завдання додому	Бали	Підпис вчителя
3	Понеділок	1				
4		2				
5		3				
6		4				
7		5				
8		6				
9		7				
10	Вівторок	1				
11		2				
12		3				
13		4				
14		5				
15		6				
16		7				
17	Середа	1				
18		2				
19		3				
20		4				
21		5				
22		6				
23		7				
24	Пропущено уроки _____			З них по хворобі _____		
25	Підпис класного керівника _____			Підпис батьків _____		

↪ [Практична робота (частина 1)]

Створи таку таблицю-щоденник, як зображено на малюнку на с. 63.

Крок 1 Введи заголовки стовпців таблиці у клітинки діапазону **A2:F2**. Розшир стовпець **D**.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Дні та чи	№ уроку	Предмети	Завдання додому	Бали	Підпис	вчителя

Крок 2 Зроби так, щоб написи в клітинках **A2** і **F2** розміщувалися в декілька рядків.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Дні та числа	№ уроку	Предмети	Завдання додому	Бали	Підпис вчителя

Крок 3 Об'єднай клітинки діапазону **A1:F1** і введи в них заголовок **Місяць** _____.

	A	B	C	D	E	F
1	Місяць _____					

Крок 4 Введи номери уроків у клітинки **B3:B7**.

	A	B
1		
2	Дні та числа	№ уроку
3		1
4		2
5		3
6		4
7		5
8		6
9		7



Крок 8 Зафарбуй стовпець **Бали**. Введи підписи курсивом під таблицею, щоб отримати результат, зображений на с. 63.

Як вибрати спосіб розташування тексту в клітинці чи діапазоні?

Потрібно виділити клітинку чи діапазон і натиснути одну із кнопок у групі **Вирівнювання** на панелі **Основне**:



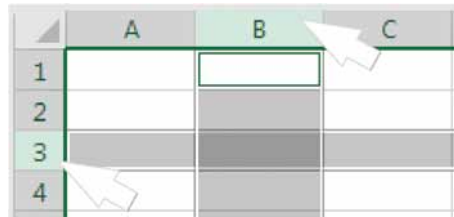
Як задати межі для діапазону клітинок?

Тонкі сірі межі між клітинками, які ти бачиш на аркуші, не відображаються під час друку таблиці. Вони умовні, «несправжні». Щоб встановити чорні, «справжні» межі в діапазоні клітинок, виділи цей діапазон та вибери тип меж в меню кнопки  на панелі **Основне**. Якщо в меню потрібної конфігурації меж немає, вибери пункт  **Додаткові межі...** і налаштуй відображення меж у вікні **Формат клітинок**. Зауваж, що є тонкі та товсті межі.

Як виділити цілі рядки або стовпці?

Щоб виділити рядок або стовець, треба клацнути його заголовок або назву.


Щоб виділити кілька рядків або стовпців, потрібно клацнути заголовок або назву першого з них і, утримуючи ліву кнопку миші, провести по заголовках чи назвах усіх цих рядків або стовпців.



Як копіювати чи переміщувати діапазон клітинок?

Найлегший спосіб — виділити цей діапазон, а потім скористатися кнопками із групи **Буфер обміну** на панелі **Основне**.

Як зафарбувати клітинки?

Виділений діапазон можна зафарбувати за допомогою кнопки  на панелі **Основне**.

→ [Виконай]

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

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

→ [Досліди (обміркуй — спробуй виконати)]

- 1) 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 і куди протягувати курсор автозаповнення. Зазнач, чи треба затискати клавішу **Ctrl** (якщо не треба, вкажи частку «не» перед словом «затискаючи»).

	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



↪ [Досліди. Зроби висновки]

1 Виконай такі дії:

- Введи у клітинку **C2** формулу $=E5+D3*2$.
- Виділи клітинку **C2** та скопіюй її в буфер обміну.
- Виділи клітинку **D1**, що розташована на 1 стовпець правіше та на 1 рядок вище від **C2**, і встав вміст буфера обміну.
Розглянь уважно, яка формула утворилася у 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 Введи у клітинку **B2** формулу $=A1$, а потім скопіюй її у клітинку **B1**. Що сталося? Спробуй пояснити чому.

Зроби висновки

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

← [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 доведеться зробити в неділю.

	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

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

Введи у 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.

← [Здогадайся]

1. У яку клітинку було введено формулу **=B3+F4**, якщо після копіювання до клітинки **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.

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

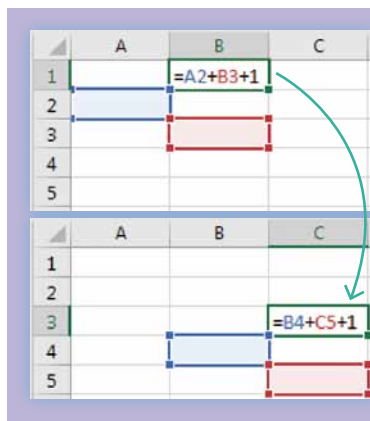
Усі можливі варіанти автозаповнення наведено в таблиці.

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>Ввести перше число і протягнути курсор автозаповнення +</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>Ввести перше значення і протягнути курсор автозаповнення +, 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>Ввести перший набір чисел, виділити його і протягнути курсор автозаповнення +, 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>Ввести перший набір значень, виділити його і протягнути курсор автозаповнення +, 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>Ввести перше число і протягнути курсор автозаповнення +, 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>Ввести перше значення і протягнути курсор автозаповнення +</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>Ввести два перших числа, виділити їх і протягнути курсор автозаповнення +</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>Ввести два перших значення, виділити їх і протягнути курсор автозаповнення +</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.

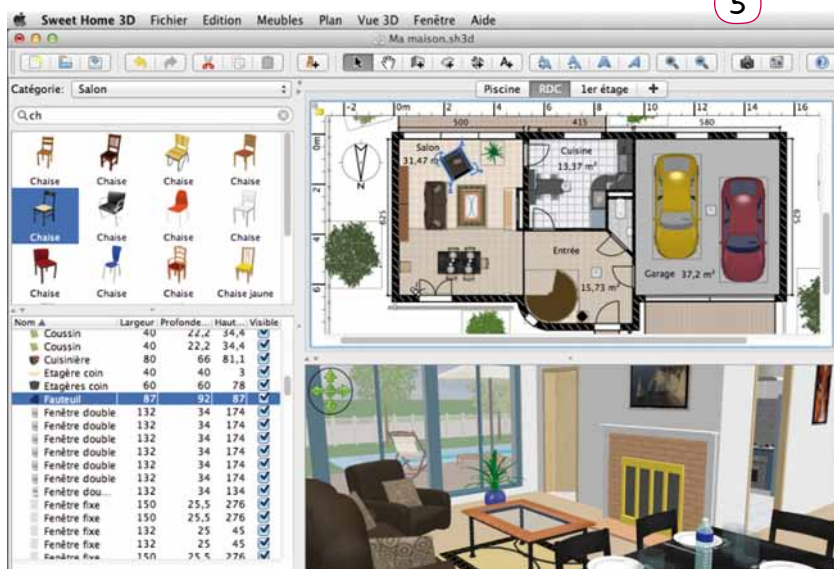
Наприклад, якщо формулу було скопійовано у клітинку, що розташована на 1 стовпець правіше і на 2 рядки нижче від тієї клітинки, куди було введено формулу спочатку, то назви стовпців у цій формулі буде збільшено на 1, а номери рядків — на 2.





Це я фотографувала, як працює мій тато.

5



О, а це я сфотографував схему з підручника!

6

Створити в адресній книзі групу

Додати контакти до групи

Вибрати всі контакти групи

Вибрати гіперпосилання
Написати обраним

Створити листа і надіслати

Створення списку розсилання

Використання списку розсилання

Олексію, а я знаю, що об'єднує всі світлини, які ми переглянули! А ти знаєш? ;)



Спробуй відповісти

- Що роблять діти на світлинах № 1 і № 2?
- Ким працює тато Оленки?
- Що об'єднує всі світлини?

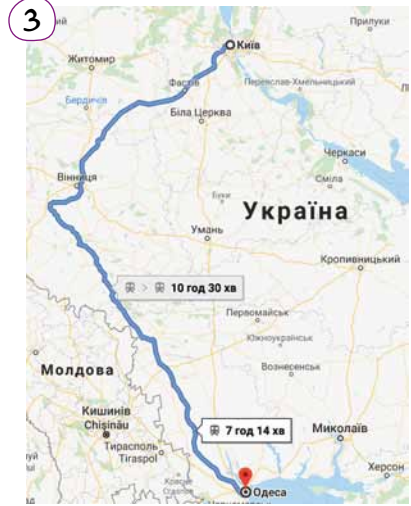
Зроби висновки

- Вирішення яких завдань потребує створення моделей?
- Чи може один об'єкт мати декілька різних моделей? Чим це зумовлено?

↪ [Виконай завдання. Зроби висновки]

Завдання 1

Визнач, які з наведених малюнків зображують оригінали об'єктів, а які — їхні моделі. Для кожного оригіналу зазнач його модель.



5 $t = s/v$



Завдання 2

Установи відповідність між завданням та розробленою для його вирішення моделлю.

Завдання	№
Вивчення об'єкта	
Пошиття одягу	
Гра	
Імітування присутності	
Створення уявлення про конкретну людину	
Навчання лікарів прийомів реанімації	
Демонстрація одягу	



Назви об'єкт-оригінал для поданих моделей.



Завдання 3

Укажи, які суттєві ознаки об'єкта-оригіналу для створення кожної моделі було залишено.



Наведи приклади несуттєвих ознак об'єкта-оригіналу, які було відкинуто під час створення кожної моделі.



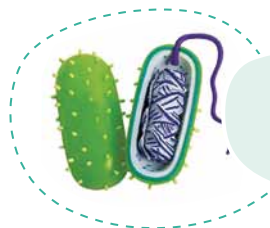
Олексію, я тут мріяла... От якби можна було поспостерігати за виверженням вулкана!

Та це ж небезпечно!



А ще я хотіла б побачити динозаврів на власні очі!

На жаль, їх уже не існує...



Краще поглянь, яку бактерію я зробив із пластиліну!



Клас! Тепер можна кожному пояснити, який вигляд має об'єкт, який неможливо побачити неозброєним оком!

Зроби висновки

- Що таке об'єкт-оригінал?
- У яких випадках є необхідність створювати модель?



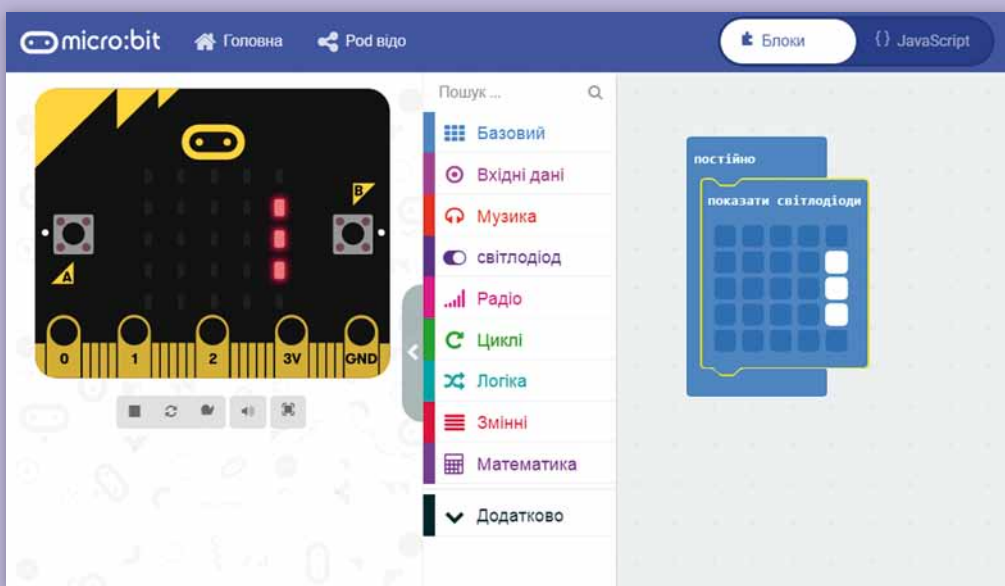
Тоді пропоную використати середовище Make code з уже знайомим нам емулятором мікрокомп'ютера micro:bit.

Крок 1

Створи новий проєкт у середовищі Make code (makecode.microbit.org).

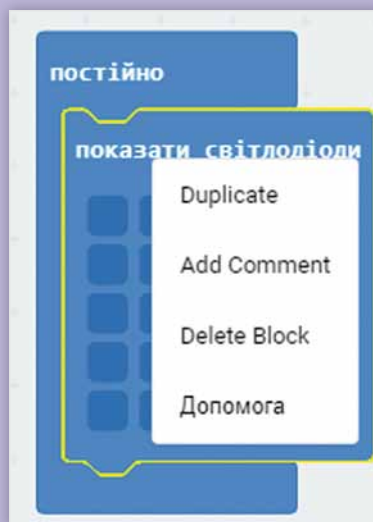
Крок 2

Для виведення зображення на екран використовують блок **show leds** (показати світлодіоди). Розташуй його всередині блока **forever** (постійно) і намалюй першу частину Місяця.



Крок 3

Натисни на блоці **show leds** (показати світлодіоди) праву кнопку миші і вибери з контекстного меню команду **Duplicate** (Дублювати). Утвориться другий блок **show leds**. Намалюй на ньому трохи більшу за попередню частину Місяця.



ЗАПИТАННЯ – ВІДПОВІДІ

Що таке модель?

Модель — це спрощене подання реального об'єкта, процесу чи явища.

Чим відрізняється модель від об'єкта-оригіналу?

Оригінал може мати багато властивостей. Модель не завжди повністю відтворює оригінал. Під час створення моделі:

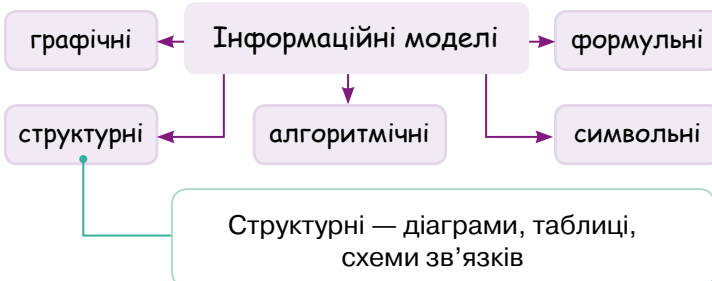
- ✓ виділяються суттєві елементи;
- ✓ відкидаються несуттєві елементи.

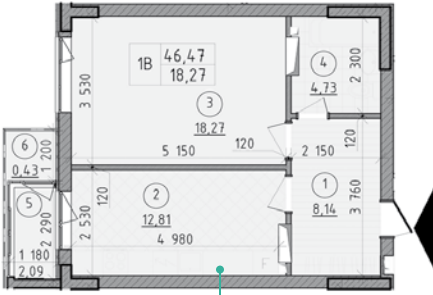
Що для створення моделі є суттєвим, а що — ні, визначається метою моделювання.

Навіщо створювати моделі?

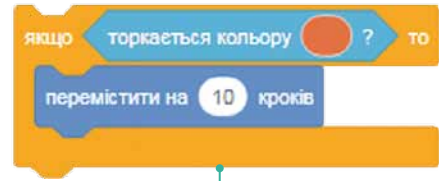
- Оригінал може вже не існувати або, можливо, він ніколи і не існував.
- Оригінал може бути завеликим (або замалим).
- Вивчати оригінал може бути небезпечно (наприклад, виверження вулкана).

Які є класифікації моделей?





Графічні — креслення, плани, малюнки, карти



Алгоритмічні — набори команд, блок-схем

Формульні — закони, формули

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Символьні — записи в певних символічних системах (письмо, ноти, штрих-коди тощо)



Яку модель називають комп'ютерною?

Модель, яку створюють і досліджують на комп'ютері, називають **комп'ютерною моделлю**.

Як працюють із комп'ютерною моделлю?

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 та 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, були допущені помилки, наприклад, у виборі властивостей об'єкта, формулах, виборі методу або середовища моделювання, дотриманні технологічних прийомів під час побудови моделі. Якщо помилки виявлені, 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 виконати завдання.

ТАБЛИЧНИЙ ПРОЦЕСОР І МОДЕЛЮВАННЯ У МОЇЙ ПРОФЕСІЇ

Для представників яких професій знання табличного процесора буде особливо актуальним?

Аналітики даних

У табличному процесорі можна швидко сортувати і фільтрувати величезні обсяги інформації за різними критеріями, робити вибірки і звіти. Цим займаються аналітики даних.

Бухгалтери

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.

Економісти і фінансові аналітики

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 відмінний інструмент для дослідження ринків, прогнозування продажів і складання звітів із графіками та діаграмами.

Банківські працівники

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.

Менеджери 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 та діаграм, які потім можна використати у презентаціях.

Крім того, табличний процесор використовують у науці та медицині, соціології та статистиці, IT, маркетингу і рекламі, тому навички володіння табличним процесором — незаперечна перевага на ринку праці.

Порція компоту зі свіжих фруктів містить 0,4 г білків, 36 г вуглеводів і не містить жирів. Скільки енергії ти отримаєш:

- 1) з кожної страви;
- 2) з усього обіду?

Завдання 2

Доопрацюй подану технологічну карту, щоб обчислювалася вага компонентів ще для 10 порцій каші **грибної чумацької**.

Введи формулу, що обчислює вагу пшона для 10 порцій брутто, виходячи з ваги пшона для однієї порції, а потім скопіюй цю формулу, щоб автоматично обчислити всі інші потрібні величини. Також створи формулу для обчислення сумарного виходу брутто 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				

Спосіб приготування

Свіжі білі гриби очищають від землі, відрізують корінці, добре промивають у холодній воді, після чого розрізають ніжки гриба вздовж навпіл, а шапку — на чотири частини і обсмажують на салі до напівготовності, додавши посіченої ріпчастої цибулі. Одночасно промивте пшоно варять у підсоленій воді до напівготовності. Зварене пшоно гарячим змішують із грибами і цибулею, солять, розмішують і доводять у духовці за температури 200 °С до готовності. Готова каша має бути розсипчастою. Вже у тарілці посипають дрібно посіченою м'ятою.

* **Брутто** — вага неочищеного продукту або товару разом з упаковкою. **Нетто** — «чиста» вага.

3. АЛГОРИТМИ І ПРОГРАМИ

Підсумкова
тематична
робота



<http://itknyga.online/7tema3>

TRUE

FOR

IF - ELSE

WHILE

FALSE

BREAK

CONTINUE

EXCEPT

AND



10. ЗНАЙОМСТВО З PYTHON. ВИВЕДЕННЯ ДАНИХ

Навігація розділом

Ознайомся. Спробуй відповісти **с. 92** Ознайомся. Виконай. Порівняй **с. 93**

Практична робота **с. 94** Ознайомся. Виконай. Поясни **с. 95** Розглянь. Поясни. Реалізуй **с. 95**

Запитання – відповіді **с. 96**



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!*



↪ [Ознайомся. Спробуй відповісти]

Існують сотні мов програмування, як і звичайних мов. Ось найпопулярніші з них:

1970 рік

Pascal — навчальна мова, яка названа на честь французького вченого XVII століття Блеза Паскаля

1972 рік

C (читається «Сі») — дає змогу гнучко обробляти дані (на рівні окремих бітів), керувати пам'яттю тощо

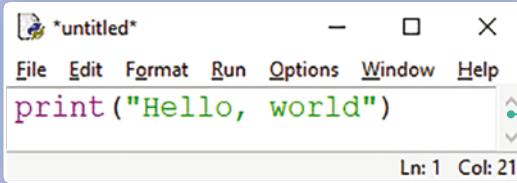
C++ («Сі плюс плюс», 1985 рік),
C# («Сі шарп», 2000 рік) — мова С з додатними засобами об'єктно-орієнтованого програмування

1990 рік

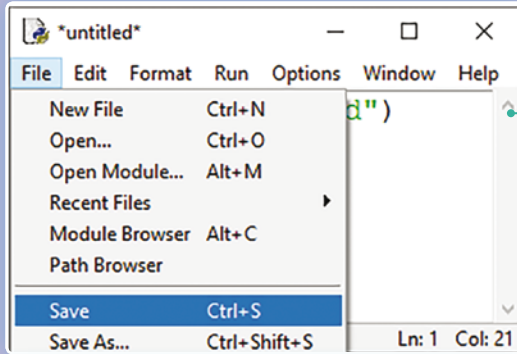
Python (читається «Пайтон») — проста й водночас потужна мова. Часто використовується для навчання

1995 рік

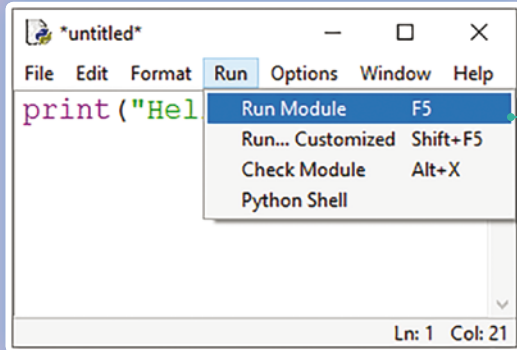
Java — призначена насамперед для розробки вебпрограм



Вводимо програму



Зберігаємо файл програми



Запускаємо програму

2 Створи програму «Hello, world!» у файлі, збережи і запусти її.

ЗАПИТАННЯ – ВІДПОВІДІ

Чому ми вивчаємо саме Python?

Мова Python є однією з найпростіших мов програмування, і водночас програмісти з Python користуються все більшим попитом на ринку праці. Як видно з графіка, частка професіоналів, що програмують на Python, невпинно зростає починаючи з 2014 року і в 2019 році сягнула 10,9 % від усіх програмістів. Наразі мова Python є третьою за популярністю мовою програмування у світі.



11. ЗМІННІ. ПРИСВОЮВАННЯ

Навігація розділом

- Ознайомся. Обміркуй. Виконай **с. 98**
- Перевір себе **с. 100**
- Опрацюй теорію. Побудуй алгоритм **с. 100**
- Опрацюй теорію. Виконай завдання **с. 101**
- Спробуй пояснити **с. 102**
- Згадайся. Перевір себе. Поясни **с. 103**
- Запрограмуй **с. 103**
- Запитання – відповіді **с. 103**



Електронні таблиці, які ми вивчали, мені нагадують камеру схову. У кожен комірку можна щось «покласти».

Так. А ще кожна клітинка електронної таблиці має адресу, так само, як комірка камери схову має номер.



↪ [Ознайомся. Обміркуй. Виконай]

На комірки камери схову схожі не лише клітинки електронної таблиці, а й **змінні** у програмуванні. Будь-яка змінна має **ім'я** та **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

↪ [Перевір себе]

1 Якого значення набуде змінна x після виконання наведених фрагментів програм? Спробуй відповісти, а потім перевір свої відповіді в Python.

А $y=4$

$x=y*2+1$

Б $y=3$

$z=y+1$

$x=y+z$

В $x=4$

$x=x*x$

2 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 значення змінних a і b місцями?

↪ [Опрацюй теорію. Побудуй алгоритм]

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).

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



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 якесь повідомлення про помилку: `name 'x' is not defined`. Чого б це?!



Стривай. Давай перекладемо: 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!



Складати програми без помилок неможливо, і в цьому немає нічого поганого! Потрібно лише вміти виявляти та виправляти помилки.

↪ [Спробуй пояснити]

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`

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 ж 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 і зупиниться, очікуючи введення значення користувачем. Коли користувач введе 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 Python-програмах?

Загалом різних повідомлень про помилки в середовищі Python IDLE є більше сотні, однак початківці найчастіше припускаються помилок, що призводять 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` буде не 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.

12. ДАНІ РІЗНИХ ТИПІВ

Навігація розділом

Досліди (виконай — спробуй пояснити) с. 106	Переклади. Спробуй пояснити. Перевір свої міркування с. 107	Ознайомся. Знайди відповідь с. 108	Розв'яжи задачі в Python с. 108
Запитання – відповіді с. 109			



Отже, змінні схожі на комірки в електронній таблиці або камері схову.

Або 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 черепаху. Кішку в контейнер для черепахи не посадиш, бо там немає отворів для повітря.



Ага, а черепаху не посадиш в коробку для кішки, бо їй потрібна вода, яка через ці отвори вилетіть!



↪ [Досліди (виконай — спробуй пояснити)]

- 1 Зображена програма мала б виконувати додавання введених користувачем чисел. Введи її та перевір, як вона працює.

```
a=input("Вкажіть число:")
b=input("Вкажіть число:")
c=a+b
print(a,"+",b,"=",c)
```


- 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 у кінці рубрики «Запитання – відповіді».

↪ [Ознайомся. Знайди відповідь]

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.

↪ [Розв'яжи задачі в Python]

- 1 Є n білочок та m горішків, які потрібно розділити порівну між білочками (значення n та m вводить 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 з 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 Петрик заробив за місяць на рекламі в YouTube x грн (значення x вводить користувач), Михась — 80 % від того, що заробив Петрик, а Сашко — 90 % від того, що заробив Михась. Скільки грошей заробив за місяць на рекламі в YouTube Сашко?
- 4 Цуценятко Чакі важить 1,5 кг, а цуценятко Черрі — 2,5 кг. З'їдаючи одну котлету, кожне цуценятко набирає у вазі 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?
- 5 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 y км/год, а мотоцикліст — зі швидкістю z км/год. Дійсні значення x , y та z вводить користувач.
- 6* В одну посудину було налито 1 л молока, в іншу — 1 л води. З першої посудини у другу перелили склянку молока ємністю t мл ($t < 1000$), а потім таку ж 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.

$$\begin{array}{r|l}
 27 & 4 \\
 24 & 6 \text{ — частка} \\
 \hline
 & 3 \text{ — остача}
 \end{array}$$

Рядки тексту можна додавати («склеювати») та 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 у 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" і 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:")) # Введення цілого числа
x = float(input("Введіть число:")) # Введення дійсного числа
```

- Десяткові дроби 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 та ділення, обчислюються не точно, а наближено. Тоді можна побачити числа на кшталт 0.9000000000000004 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.

13. УМОВНИЙ ОПЕРАТОР

Навігація розділом

- Досліди [опрацюй матеріал — запрограмуй — порівняй] **с. 111** Перевір себе **с. 113**
 Досліди [обміркуй — здогадайся — перевір себе] **с. 114** Запрограмуй самостійно **с. 114**
 Досліди [обміркуй — доповни блок-схему — запрограмуй] **с. 115** Запрограмуй за зразком і самостійно **с. 115** Запитання – відповіді **с. 116**

↪ [Досліди (опрацюй матеріал — запрограмуй — порівняй)]



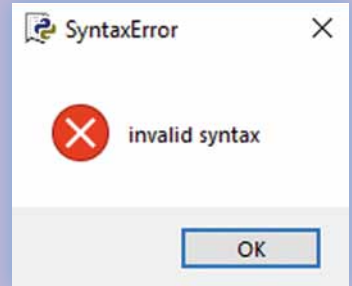
Олексію, допоможи, ніяк не можу розв'язати задачу «Знайди більше з двох чисел»! Ось мій алгоритм і програма, записана в Python.

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

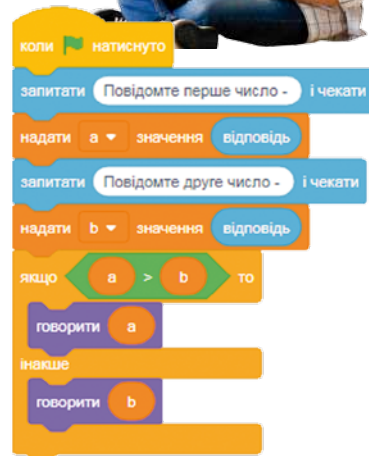
```
>>>a=int(input("Введіть перше число"))
b=int(input("Введіть друге число"))
print(a>b)
```



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».
- 2 Спробуй створити Python-програму, яка просить користувача ввести два числа, а потім виводить більше з них. Ось ця програма на Скретчі:





Ой, вийшло!

Результат

Перше число: 6
Друге число: 7
Більше число: 7

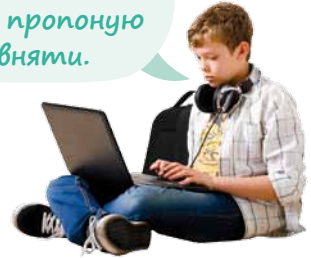
А ти спробуй ввести обидва числа 5.



Ось що в мене вийшло.
Але ж це неправильно!

Перше число: 5
Друге число: 5
Більше число: 5

Я маю цілих два
способи розв'язання
цієї задачі, пропоную
їх порівняти.



Спосіб 1

```
a=int(input("Перше число:"))
b=int(input("Друге число:"))
if a>b:
    print("Більше число:",a)
if a<b:
    print("Більше число:",b)
if a==b:
    print("Числа рівні")
```

Спосіб 2

```
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")
```

Результат виконання обох програм:

Перше число: 5
Друге число: 5
Числа рівні

↪ [Досліди (обміркуй — здогадайся — перевір себе)]

Умови в Python формують за допомогою операцій порівняння <, >, ==, !=, <=, >=.

- 1) Здогадайся, 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=2
if a!=1:
    print(1)
else:
    print(2)
```

```
a=int(input())
b=a+2
if b<=a:
    print(1)
else:
    print(2)
```

```
a="текст"
if a!= "текст":
    print(1)
else:
    print(2)
```

```
a=1
if a+2>=a*2:
    a=a+2
else:
    a=a*2
print(a)
```

```
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.

↪ [Запрограмуй самостійно]

- 1) Склади програму, що задає користувачеві загадку, наприклад: «Що літає, крил не має, але крила підймає?» Якщо користувач вводить правильну відповідь: «вітер», то програма видає повідомлення: «Так, супер!», інакше буде виведено повідомлення: «На жаль, ні».
- 2) Удоскональ програму, створену в попередньому завданні, так, щоб вона задавала користувачеві три загадки, а наприкінці виводила кількість правильних відповідей.

Вказівка. Кількість правильних відповідей варто лічити в якійсь змінній. Напочатку цієї змінній присвоюється значення 0, а в разі правильної відповіді на кожну загадку це значення збільшується на 1.

ЗАПИТАННЯ – ВІДПОВІДІ

Що у програмуванні називають оператором?



Оператор — це команда, що реалізує якусь алгоритмічну конструкцію. У блок-схемах оператору відповідає окремий блок, а в мові програмування, як правило, оператора 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 позначається 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:
                                    └─ дія 3
2-й рівень вкладеності └─
1-й рівень вкладеності └─
  
```

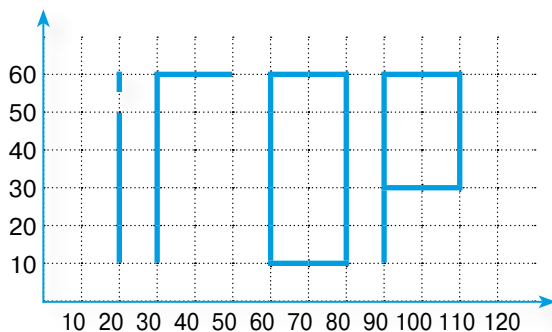
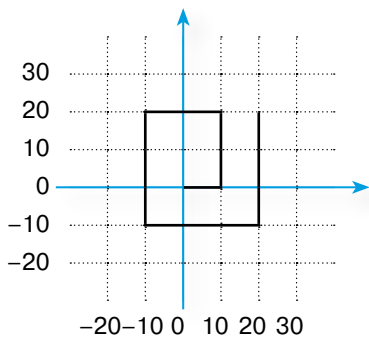
Рівнів вкладеності операторів може бути як завгодно багато.

- 1 Подумай, яку із 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 розділяються об'єкти та команди, які ці об'єкти виконують?

↪ [Ознайомся. Запрограмуй]

Як і у Скретчі, графічне вікно у Python являє собою умовну координатну площину, початок відліку якої розташовано в центрі вікна.

- 1 Ознайомся в рубриці «Запитання – відповіді» з командами, які виконує Черепашка, і спробуй запрограмувати малювання такої спіралі, як показано на малюнку.



- 2 На аркуші у клітинку накресли прямими лініями своє ім'я, підпиши координати горизонтальних і вертикальних ліній із кроком 10 та створи Python-програму, яка малює це ім'я.



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 Скретчі сніжинки, зірочки, орнаменти?

Так, але ж ми робили це за допомогою циклів.



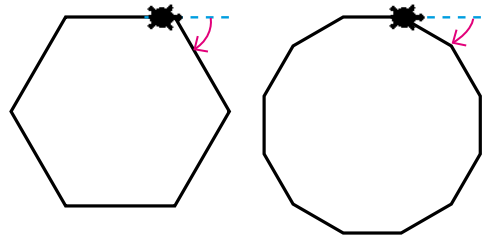
2. Якщо команду **print(j)** замінити командою **print(j*j)**, які значення виведе програма?
3. З яких значень складається діапазон **range(n)**?

↪ [Дай відповідь на запитання. Запрограмуй]

Які з перелічених нижче команд необхідно записати в тілі циклу програми, що будує правильний n -кутник з довжиною сторони 100?

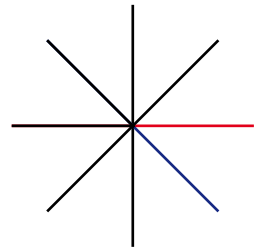
- a) `turtle.goto(0,0)`
- b) `turtle.right(360/n)`
- c) `turtle.forward(100)`
- d) `turtle.right(n)`
- e) `turtle.circle(100)`

Створи програму, яка просить користувача ввести число n , після чого малює правильний n -кутник із довжиною сторони 100.



↪ [Досліди (проаналізуй — запрограмуй — удоскональ)]

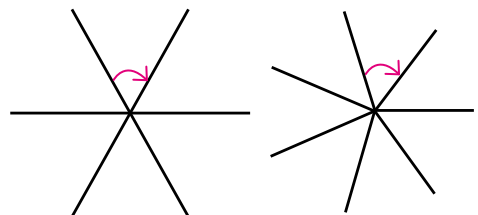
Припустимо, ми хочемо намалювати зображену сніжинку. Виконуючи команду **turtle.forward(100)**, Черепашка малює червоний промінь.



- 1) Дай відповіді на запитання.
 1. Скільки разів має повторити Черепашка команди, що малюють промінь?
 2. На який кут має повертати Черепашка від променя до променя, якщо, намалювавши всю сніжинку, вона поверне на 360° ?
 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 вводить користувач? Зауваж, що загалом протягом виконання всієї програми Черепашка поверне на 360° .



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` ← Встановлення Черепашки
`turtle.reset()` ← 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 вправо.
<code>turtle.left(n)</code>	Повернути на n градусів вліво.
<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.

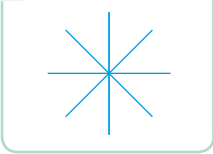
15. ВКЛАДЕНІ ЦИКЛИ

Навігація розділом

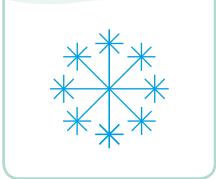
- Проаналізуй. Запрограмуй **с. 124** Опрацюй матеріал. Виконай завдання **с. 126**
- Запрограмуй **с. 126** Опрацюй матеріал. Створи програму за шаблоном **с. 126**
- Досліди (опрацюй матеріал — виконай завдання — запрограмуй) **с. 129**
- Запрограмуй самостійно **с. 130** Запитання – відповіді **с. 131**



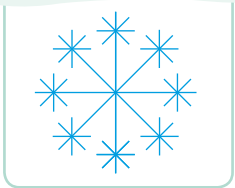
Сніжинка, яку ми малювали минулого уроку, якась дуже проста.



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.



↪ [Проаналізуй. Запрограмуй]

- 1 За допомогою якого з наведених скриптів можна створити таке зображення 8 квадратів у Скретчі?



↳ [Опрацюй матеріал. Виконай завдання]

З рубрики «Запитання – відповіді» дізнайся, як Черепашка малює кола. 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)
```

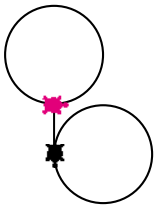
В

```
turtle.circle(50)
turtle.forward(50)
turtle.right(90)
turtle.circle(50)
```

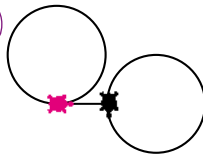
Г

```
turtle.circle(50)
turtle.right(90)
turtle.forward(50)
turtle.circle(50)
```

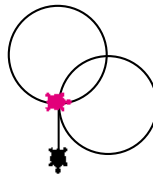
1



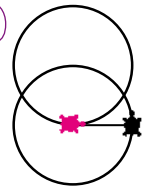
2



3



4



2

А

```
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(15)
```

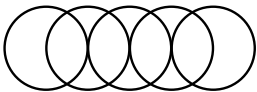
Б

```
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(30)
```

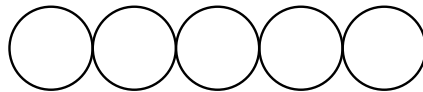
В

```
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(60)
```

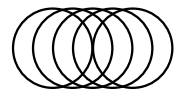
1



2



3



↳ [Запрограмуй]

Створи програму, яка буде ряд з n кіл радіуса r , що дотикаються одне до одного (мал. 2 з попереднього завдання). Значення n і r має вводити користувач.

↳ [Опрацюй матеріал. Створи програму за шаблоном]

1 За допомогою вкладених циклів намалюй зображену сніжинку. Довжина великого променя — 100, маленького — 30.

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 в середину іншого. Лічильником внутрішнього циклу буде змінна i , що набуває значень 0, 1, 2, 3, 4, а лічильником зовнішнього циклу — змінна y , що набуватиме 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.

```
for y in range(0, __, __):
    turtle.goto(0, __)
    for i in range(__):
        turtle.down()
        turtle.circle(30)
        turtle.up()
        turtle.forward(60)
```

- 3 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) тощо.

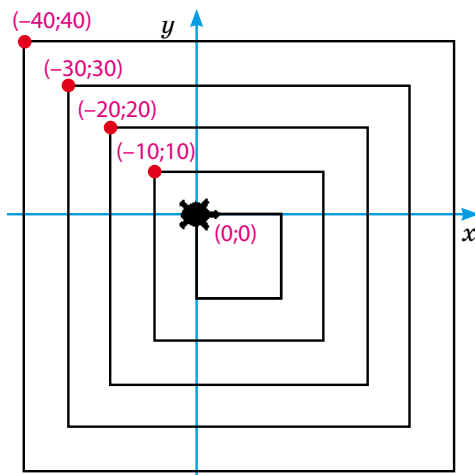
Припустимо, що i — це номер квадрата, починаючи від найменшого (1 — найменший, 5 — найбільший). Запиши в зошит формули, що визначають:

- 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 i-го
    turtle.down()      # квадрата
    for j in range(__):
        turtle.forward(__) # малюємо сторону квадрата
        turtle.right(__)
```

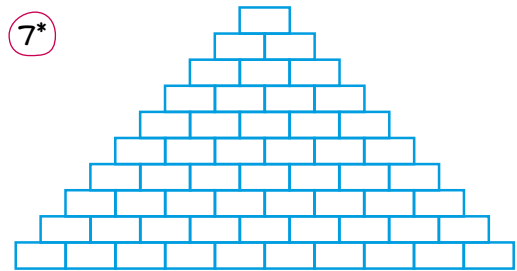
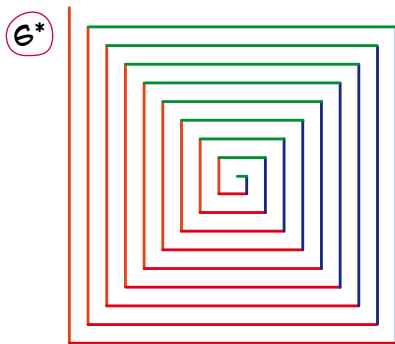
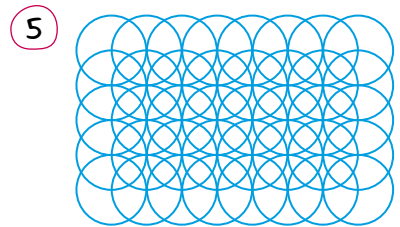
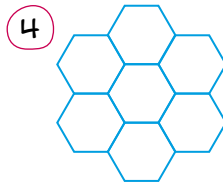
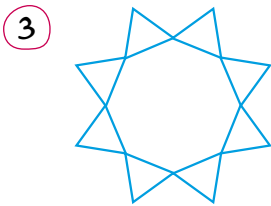
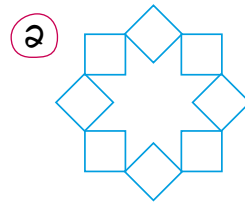
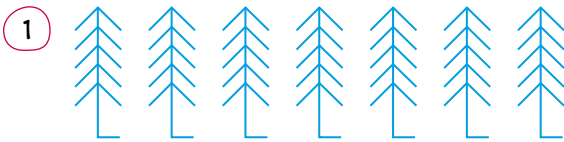




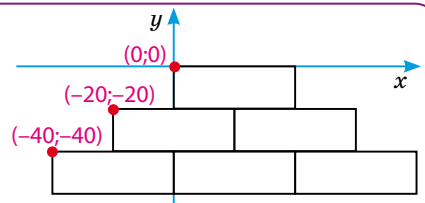
Зберігай радіус веселки у змінній x . Кожної ітерації циклу Черепашка має намалювати дугу кола радіуса x , підняти олівець, повернути на 90° , переміститися від кінця намальованої дуги до початку наступної дуги і ще раз повернути на 90° . Відстань, на яку переміщуватиметься Черепашка, теж залежить від x . Подумай, як саме!

↪ [Запрограмуй самостійно]

Створи програми із вкладеними циклами, що малюють такі зображення:



У завданні 7 для визначення координат лівого верхнього кута першої цеглини в кожному ряді скористайся підказкою:



* Задача підвищеної складності.

Як визначати товщину та колір ліній?



Щоб малюнки були виразнішими, їх можна розфарбовувати, а також добирати товщину ліній.

`turtle.width(n)` — команда встановлення товщини лінії **n** пікселів;

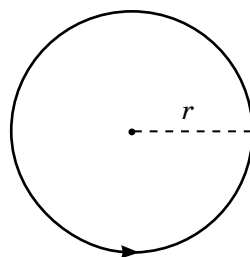
`turtle.color(c)` — команда вибору кольору; значенням **c** має бути рядок, наприклад **"blue"**, **"red"**.

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 та 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)
```



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;

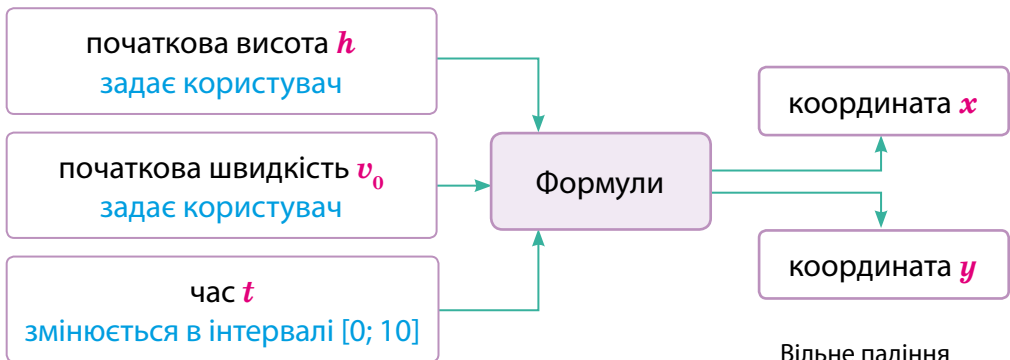
y — поточна висота.



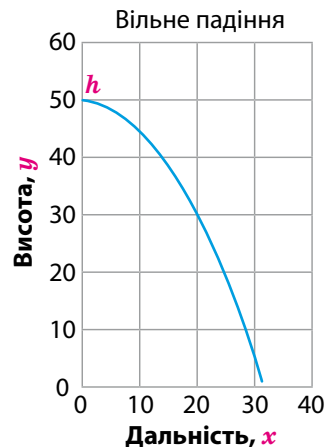
Вільним падінням називають падіння тіл на Землю без урахування опору повітря. Прискорення, з яким падають на Землю тіла, називається прискоренням вільного падіння, позначається літерою g і становить $9,8 \text{ м/с}^2$.

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 Переглянь схему, 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 у міру падіння 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 .



↪ [Реалізуй модель 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.

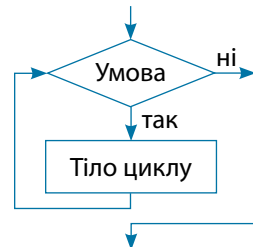
```
while умова:
    тіло циклу
```

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**

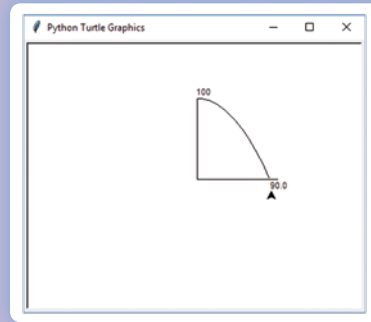


Сприймати такі числа буде значно легше, якщо їх округлити. Як це зробити, див. у рубриці «Запитання – відповіді» в кінці розділу 12. Округли всі дані, що виводяться, до одного десяткового знака після коми.

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: 100 Cell: 4
```



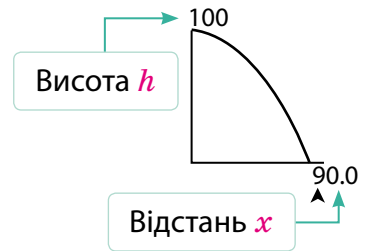
Подумай, які однієї команди з числа перелічених нижче буде достатньо для побудови графіка в Python, без осей координат і підписів.

- `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 і відстані x від місця кидка, 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 та 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 згадай з курсу алгебри.)

Реалізуй модель у табличному процесорі

Створи за зразком в електронній таблиці модель, що демонструє, як змінюватиметься протягом 10 років сума вкладу для введеної користувачем відсоткової ставки та 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 в клітинці **B1**, що містить банківський відсоток.

Крок 3

Введи в клітинку **B3** формулу, що відповідає обраній моделі. У формулі має використовуватися ім'я в.

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€

Реалізуй модель мовою Python

Створи програму, що реалізує економічну модель «Вклад з 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**. Незалежним величинам присвоюються певні фіксовані значення (**константи**) або їх може вводити користувач (у такому разі їх називають також **параметрами** моделі).

Незалежні величини

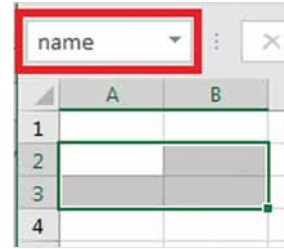
→ Формули

→ Залежні величини

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 введення 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. Таке співвідношення впливає з означення відсотка: відсоток — це частка від цілого, збільшена в 100 разів.

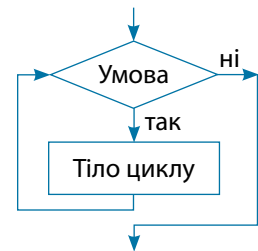
Що таке ініціалізація змінних?

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)
```

17. АЛГОРИТМИ І ПРОГРАМИ У МОЇЙ ПРОФЕСІЇ



Я буду лікарем! Навіщо мені програмування? Воно мені не знадобиться у подальшому житті. Краще вже буду вчитися користуватися готовими програмами!



*Це не зовсім так!
Я читав прогнози футурологів*, що через кілька десятків років знання і навички людини стануть неактуальними і людині майбутнього треба буде постійно вчитися нового, мати гнучке мислення. А 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]

Лікар — це спеціаліст, який лікує людей і запобігає появі різних захворювань, керуючись спеціальними знаннями і вміннями. Професія лікаря потрібна і гуманна, оскільки на світі немає нічого ціннішого, ніж життя. Від людей цієї професії залежать людські долі. Деколи найменше зволікання у прийнятті рішення може спричинити летальний наслідок у пацієнта.

Професія лікаря дає багато позитиву:

- можливість займатися дослідницькою діяльністю;
- усвідомлення власної потреби та важливості;
- вдячні пацієнти.

Щоб стати хорошим лікарем, треба:

- мати витримку, добру фізичну підготовку;
- бути стресостійким, уважним, педантичним;
- уміти оперативно діяти і приймати правильні рішення в форс-мажорних обставинах;
- бути готовим до ризиків і зберігати самовладання;
- бути комунікабельним, бо доводиться спілкуватися і з пацієнтами, і з медпрацівниками.



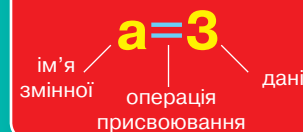
* **Футурологія** (від лат. *futurum* — майбутнє та грец. *λόγος* — вчення) — напрям досліджень із вивчення майбутнього стану суспільства і соціальних процесів, перспектив історичного розвитку людства та передбачення його майбутнього.

ПОКАЖЧИК

Arduino	44	Змінна	98
DNS	8	Ідентифікатор	44
E-mail (електронна пошта)	6, 8, 10, 13	Ініціалізація змінних	141
FTP	9	Інтернет	8
Google Duo	35	Інтернет речей	43, 44
Google Календар (Google Calendar)	35	Інтернет-провайдер	8
Google Перекладач (Google Translate)	35	Карти Google (Google Maps)	35
Google Фото (Google Photos)	35	Клієнт	9
Hangouts	35	Комп'ютерна модель	85
HTTP	9	Контакти Google (Google Contacts)	35
IMAP	9, 11	Логін	13
IMAP-сервер	11	Мережевий протокол	9
Keep	35	Мікрокомп'ютер	44
LibreOffice Calc	59	Модель	79, 84
MDA	11	Моделювання	84
Micro:bit	45, 82	Невизначений цикл	141
Microsoft Excel	59	Об'єкт-оригінал	79
MTA	11	Обліковий запис	14
MUA	11	Оператор присвоєння	101
POP3	9, 11	Пароль	13
Python	92	Послуги комп'ютерної мережі Інтернет	8
Raspberry Pi	44	Поштова скринька	13
SMTP	9, 11	Поштовий клієнт	10, 11
SMTP-сервер	10	Поштовий сервер	10, 11
TCP/IP	9	Проект	36
URL-адреса ресурсу	8	Рівні доступу	39, 48
Автозаповнення	68	Сенсор	45
Адреса клітинки	55, 59	Сервер	8
Адреса поштової скриньки	13	Синтаксис	105
Акаунт	14, 17	Спам	30
Безпека електронного листування	28	Таблиці Google	35
Вебсервіси Google	35	Тема листа	30
Вкладений цикл	124	Типи даних	107
Датчик	44	Умовний оператор	111
Диск Google (Google Drive)	35	Форматування таблиць	62
Діапазон клітинок	65	Формульна модель	140
Документи Гугл (Google Docs)	35	Хостинг	9
Електронні таблиці	59	Цикл	117
		Ютуб (YouTube)	35

Числові дані

Якщо необхідно вивести на екран:	Запис на Python	Результат
текст	<code>print("a","b")</code>	a b
значення змінних	<code>print(a,b)</code>	3 5 (якщо значення змінної a - 3, а змінної b - 5)
значення змінних без проміжку	<code>print(a,b, sep="")</code>	35 (якщо значення змінної a -3, а змінної b 5)
результат обчислень	<code>print(a+2*b)</code>	13 (якщо значення змінної a 3, а змінної b 5)
арифметичний вираз та його результат	<code>print(a,"+",b,"=",a+b)</code>	3 + 5 = 8 (якщо значення змінної a 3, а змінної b 5)
повідомлення і курсор НЕ переводити на новий рядок	<code>print(a,b, end="")</code>	3 5 (якщо значення змінної a 3, а змінної b 5)



Присвоєвання

Запис на Python	Результат
<code>a=3</code>	Змінній a присвоєно значення 3
<code>b=5</code>	Змінній b присвоєно значення 5
<code>a=a*2+4*b</code>	Змінній a присвоєно значення 26 (3*2+4*5)
<code>b=a/2*b</code>	Змінній b присвоєно значення 65 (26/2*5)
Скорочений запис	
<code>a+=1</code>	Змінній a присвоєно значення 27 (26+1)
<code>b+=a</code>	Змінній b присвоєно значення 92 (65+27)
<code>a*=2+b/4</code>	Змінній a присвоєно значення 675 (27*(2+92/4))
<code>b/=4</code>	Змінній b присвоєно значення 23 (92/4)

Типи даних

```
int # цілі числа
float # дійсні числа (з дробовою частиною)
bool # логічні (True або False)
str # рядки
```

Оператор із розгалуженням

```
ifa>b:
    #дії, якщо умова істина
else:
    #дії, якщо умова хибна
```

відступи!

Приклад №1

```
a=12
ifa>20:#хибна
a=15
print(a) #12
```

Приклад №2

```
a=12
ifa>2:#істина
a=15
else:
a=8
print(a) #15
```

Арифметичні операції

```
int # +, -, *, /, **, %, //
float # +, -, *, /
```

Пріоритет виконання арифметичних дій

3 1 2 4 5 6
`a = (c + b ** 5 * 3 - 1) / 2 * d`

1. дужки
2. піднесення до степеня
3. множення та ділення
4. додавання та віднімання

Введення даних з 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 із умовою

```
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

істина

хибна

Цикл зі змінною

```
i=0
for i in range(10):
    print("Привіт")
```

10 - не включається!