



## 4.1. ЕЛЕКТРОННІ ТАБЛИЦІ. ТАБЛИЧНИЙ ПРОЦЕСОР MICROSOFT OFFICE EXCEL 2007



1. Де вам траплялися дані, що подані у вигляді таблиці? Наведіть приклади таблиць.
2. Які ви знаєте об'єкти вікна текстового процесора **Word 2007**? Поясніть призначення кожного з них.
3. Які засоби використовуються для навігації в текстовому процесорі **Word 2007**?

### ТАБЛИЦІ. ЕЛЕКТРОННІ ТАБЛИЦІ

У своїй діяльності та повсякденному житті люди часто використовують таблиці з метою впорядкування та наочного подання різноманітних даних. Наприклад, розклад уроків за днями тижня, розклад руху пасажирських потягів, нарахування заробітної платні співробітникам та інше (рис. 4.1).

**Розклад уроків 7-А класу**

№ уроку			Дзвінки	Понеділок	Вівторок		Середа	Четвер	П'ятниця
			 						
1	8.00	8.45	Геометрія	Географія		Історія України	Географія	Біологія	
2	8.55	9.40	Алгебра	Інформатика I група	Трудове навчання II група	Українська література	Образотворче мистецтво	Хімія	
3	9.50	10.35	Українська мова	Історія України		Географія	Геометрія	Світова література	
<div><b>Велика перерва</b></div>									
4	10.55	11.40	Українська література	Фізична культура		Біологія	Всесвітня історія	Фізика	
5	11.50	12.35	Фізична культура	Алгебра		Інформатика II група	Трудове навчання I група	Українська мова	
6	12.45	13.30	Фізика	Музичне мистецтво		Іноземна мова	Основи здоров'я	Світова література	
Додаткові індивідуальні заняття, факультативи, гуртки									

а)

**РОЗКЛАД РУХУ ПАСАЖИРСЬКИХ ПОТЯГІВ ВІД СТАНЦІЇ ЗАПОРІЖЖЯ–І  
ДО СТАНЦІЇ КИЇВ-ПАСАЖИРСЬКИЙ**

№ потяга	Маршрут	Час відправлення	Час прибуття
28	Севастополь–Київ	01:20	11:38
120	Запоріжжя–Кривий Ріг–Київ	13:05	05:40
732	Запоріжжя–Київ	15:52	22:49
72	Запоріжжя–Київ	19:27	05:58
12	Сімферополь–Київ	22:07	07:20
735	Запоріжжя–Київ	23:12	06:09

б)



## НАРАХУВАННЯ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТНІ

Прізвище	Заробітна платня по кварталах				Усього за рік
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	
Іванець	3628,05	3628,1	3628,1	3628,1	14 512,35
Петрик	7136,67	7136,7	7136,7	7136,7	28 546,77
Сидоренко	6000	6000	6000	6000	24 000
Коцур	14 560,7	14 561	14 561	14 561	58 243,7
Андрущенко	4589	4589	4589	4589	18 356

е)

Рис. 4.1. Приклади даних, розміщених у таблицях

Як ви бачите на прикладах, у таблицях відображаються відомості про деякі об'єкти та значення їх властивостей.

**Таблиця** (лат. *tabula* – дошка) – структурована сукупність даних, розміщених по рядках і стовпцях.

Складається таблиця зі *стовпців* і *рядків*, на перетині яких містяться *клітинки*. Кожний рядок – це опис одного з об'єктів за всіма властивостями. Кожний стовець – це опис однієї

властивості для всіх об'єктів, зазвичай має назву, що відображає назву цієї властивості. У клітинці вказується значення властивості. У них можуть розміщуватися текст, числа, малюнки, формули і навіть інші таблиці.

Важливою особливістю правильно складеної таблиці є структурованість даних, тобто дані в одному стовпці повинні бути однотипними. Наприклад, прізвища співробітників, час відправлення потягів, назви уроків у середу тощо.

Створити таблиці можна в різних електронних документах: у текстовому документі, у мультимедійній презентації, у графічному зображенні тощо. Для цього у відповідних програмах існують спеціальні засоби.

Однак дуже часто виникає потреба не тільки компактно і впорядковано розмістити відомості про якісь об'єкти, а й виконати певні обчислення за даними цих таблиць. Наприклад, розрахувати час перебування потягу в дорозі, визначити середній бал успішності учня, обчислити заробітну платню робітників за рік тощо. Тобто в таблицю потрібно внести не тільки дані, а й формули для розрахунків. І таких формул в одній таблиці може бути багато.

Для створення таких таблиць призначені спеціальні програми – *табличні процесори*, а документи, створені в цих програмах, називають *електронні таблиці*.

Особливістю електронних таблиць та їх основною перевагою є те, що у формулах для виконання розрахунків можна використовувати дані з різних клітинок таблиці. Якщо змінити дані в клітинках, то за формулами автоматично виконуються обчислення з новими даними і результат буде змінено.



### ТАБЛИЧНИЙ ПРОЦЕСОР І ЙОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Табличний процесор** – це прикладна програма, яка призначена для опрацювання даних, поданих в електронних таблицях.

Основні можливості табличного процесора:

- *уведення даних* у клітинки електронних таблиць, їх *редагування* та *форматування*;
- *обчислення* за формулами та з використанням вбудованих функцій;
- *побудова діаграм і графіків* за даними, що містяться в клітинках електронних таблиць;
- *друкування* електронних таблиць, діаграм і графіків;
- *робота з файлами* (відкриття, збереження, перегляд тощо) та інше.

У наш час табличні процесори є одним з ефективних засобів опрацювання числових даних. Наприклад, з їх використанням бухгалтер може швидко нарахувати заробітну платню, інженер-проектувальник – розрахувати міцність конструкції, фізик – опрацювати дані експерименту, менеджер – вести облік товарів у магазині, учитель – вести облік успішності учнів в електронному журналі тощо. Для життєвих потреб табличні процесори є корисними в ході ведення обліку сімейних доходів і витрат, проведення розрахунків за комунальні послуги, кредити та інше. Можна використовувати табличні процесори і в навчальній діяльності: для розв’язування математичних задач, опрацювання результатів досліджень, практичних і лабораторних робіт з хімії та фізики тощо.

Серед сучасних табличних процесорів можна назвати такі: **Microsoft Office Excel**, **SuperCalc**, **LibreOffice Calc**, **GNumeric** з пакета **GNOME Office** тощо. Існують табличні процесори і для мобільних пристроїв (телефонів, планшетів), зокрема **SpreadCE**.

Ми з вами вивчатимемо один з найпопулярніших табличних процесорів **Microsoft Office Excel 2007** (англ. *excel* – переважати, перевершувати). Надалі програму будемо називати скорочено – **Excel 2007**.



#### Чи знаєте ви, що...

Перший табличний процесор, який одержав назву **VisiCalc** (англ. **Visible Calculator** – наочний калькулятор), створили 1979 року студент Гарвардського університету (США) **Ден Бріклін** і його товариш – програміст **Боб Френкстон** (рис. 4.2). Його було розроблено для комп’ютера **Apple II**.


Перша версія табличного процесора **Excel** з’явилася 1985 року для комп’ютера **Apple**. Його розробники – американські програмісти **Дуг Кландер** і **Філіп Флоренце**.



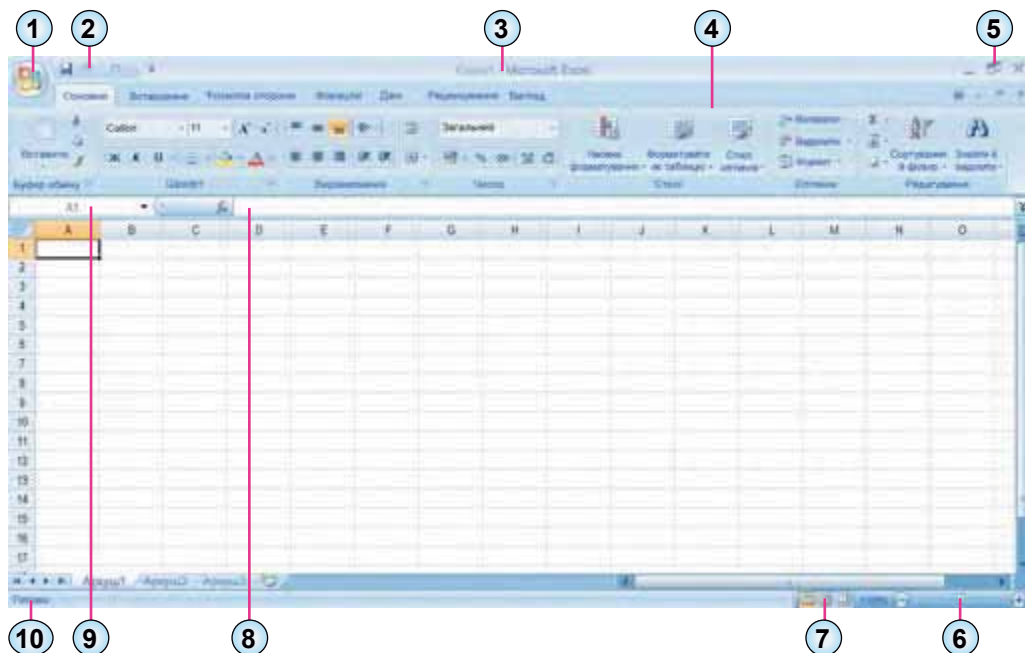
Рис. 4.2. Автори першого табличного процесора Боб Френкстон і Ден Бріклін



## ВІКНО ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА EXCEL 2007

Табличний процесор **Excel 2007** можна запустити, використавши ярлик програми **Excel 2007** , який може бути розміщений у меню **Пуск**, на **Робочому столі**, на панелі **Швидкий запуск** або в іншому місці.

Після запуску табличного процесора відкриваються два вікна (рис. 4.3): вікно табличного процесора **Excel 2007** і вікно *електронної книги* (сукупність кількох електронних таблиць, які розміщено на окремих аркушах).



- |                                   |                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. Кнопка <b>Office</b>           | 6. Кнопки і повзунок змінення масштабу аркуша |
| 2. <b>Панель швидкого доступу</b> | 7. Кнопки режимів перегляду аркуша            |
| 3. <b>Рядок заголовка</b>         | 8. <b>Рядок формул</b>                        |
| 4. <b>Стрічка</b>                 | 9. <b>Поле Ім'я</b>                           |
| 5. Кнопки керування вікном        | 10. <b>Рядок стану</b>                        |

Рис. 4.3. Вікно табличного процесора **Excel 2007**

Вікно табличного процесора **Excel 2007**, як і вікно текстового процесора **Word 2007**, має кнопку **Office** (1), **Панель швидкого доступу** (2), **Рядок заголовка** (3) з іменем електронної книги, **Стрічку** (4), кнопки керування вікном табличного процесора (5), кнопки і повзунок для змінення масштабу перегляду поточного аркуша (6), кнопки для вибору режимів перегляду аркуша (7), **Рядок стану** (10).

На **Стрічці** для опрацювання даних в електронних таблицях розміщено різні елементи керування, які згруповано по вкладках і групах. Під **Стрічкою** містяться нові для вас елементи вікна табличного процесора **Excel 2007**:

- **Рядок формул** (8), у якому відображаються дані поточної клітинки;
- поле **Ім'я** (9), що відображає ім'я поточної клітинки електронної таблиці.



Вікно електронної книги має такі елементи (рис. 4.4):

- кнопку **Виділити все** (1);
- стовпець **номерів рядків** (2);
- рядок **номерів стовпців** (3);
- електронну таблицю (4);
- **поточну клітинку з табличним курсором** (5);
- діаграму на аркуші електронної таблиці (6);
- вертикальну смугу прокручування (7);
- горизонтальну смугу прокручування (8);
- кнопку створення нового аркуша (9);
- рядок **ярликів аркушів** (10);
- кнопки прокручування ярликів аркушів (11).

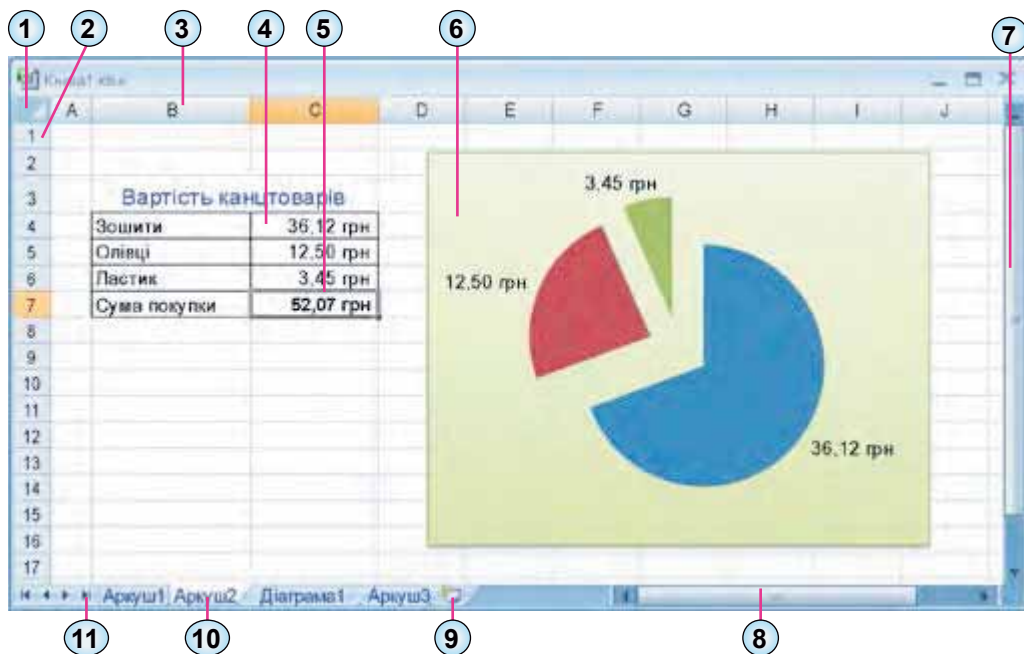


Рис. 4.4. Вікно електронної книги в табличному процесорі з таблицею та діаграмою

На відміну від текстового процесора **Word 2007**, у якому не існує окремого вікна документа, в **Excel 2007** вікно електронної книги можна згорнути, розгорнути на весь екран або закрити, незалежно від вікна табличного процесора.

### ОБ'ЄКТИ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА EXCEL 2007 ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

Основним об'єктом опрацювання табличного процесора є **електронна книга**, яка за замовчуванням має ім'я *Книга1*. Користувач може змінити ім'я книги під час її збереження у файлі. За замовчуванням книга складається з трьох **аркушів** з іменами **Аркуш1**, **Аркуш2**, **Аркуш3** (див. рис. 4.4), які вказуються на **ярликах** аркушів.





На кожному аркуші електронної книги розміщено **електронну таблицю**. Електронна таблиця складається зі **стовпців** і **рядків**, на перетині яких утворюються **клітинки**. Електронна таблиця табличного процесора **Excel 2007** містить 1 048 576 рядків (номери від 1 до 1 048 576), 16 384 стовпців (за замовчуванням номери складаються з літер англійського алфавіту: A, B, C, ..., Z, AA, AB, ..., ZZ, AAA, AAB, ..., XFD) та 17 179 869 184 клітинок.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5			C5	
6				

Рис. 4.5. Поточна клітинка

Кожна клітинка електронної таблиці має адресу. **Адреса клітинки** складається з номера стовпця та номера рядка, на перетині яких вона розташована, наприклад **A1**, **C3**, **D17**, **AA26**. Завжди одна з клітинок електронної таблиці є **поточною**. Її адреса відображається в полі **Ім'я**. На рисунку 4.5 такою є клітинка **C5**. Її виділено **табличним курсором** у вигляді чорної рамки, а номер рядка і номер стовпця поточної клітинки виділяються іншим кольором.

Сукупність клітинок аркуша електронної таблиці утворює **діапазон клітинок**. Діапазон клітинок, як і окрема клітинка, має адресу. Адреса діапазону клітинок задається адресами двох клітинок, розміщених у його протилежних кутах, що розділені двокрапкою. Наприклад, на рисунку 4.6 зафарбовано такі діапазони клітинок **A3:A7** (синій колір), **B11:E11** (червоний колір), **C2:G9** (зелений колір).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

Рис. 4.6. Діапазони клітинок

Рядок і стовпець також є діапазонами. Наприклад, адресою діапазону клітинок, до якого входять усі клітинки десятого рядка, є **10:10**, а адресою діапазону клітинок, до якого входять усі клітинки стовпця **B**, є **B:B**. Відповідно **6:8** – адреса діапазону клітинок, що включає всі клітинки рядків з номерами **6**, **7**, **8**, а **H:L** – адреса діапазону клітинок, до якого входять усі клітинки стовпців **H**, **I**, **J**, **K**, **L**.

У клітинках електронної таблиці можуть зберігатися числа, тексти та формули. На аркуші, крім електронної таблиці, можуть розміщуватися й інші об'єкти: діаграми, малюнки тощо. Деякі аркуші можуть містити тільки діаграми, без електронних таблиць. Такі аркуші за замовчуванням мають імена **Діаграма1**, **Діаграма2** тощо.



У таблиці 4.1 наведено перелік основних об'єктів табличного процесора та їх властивості.

Таблиця 4.1

Об'єкти табличного процесора та їх властивості

Об'єкт	Властивості об'єкта
Електронна книга	Ім'я, кількість аркушів, порядок розміщення аркушів, наявність окремих аркушів з діаграмами та інше
Аркуш	Ім'я, кількість розміщених об'єктів та їх вид, колір ярлика та інше
Електронна таблиця	Загальна кількість рядків, стовпців і клітинок; кількість рядків, стовпців і клітинок, що містять дані, та інше
Рядок	Номер, висота, кількість заповнених даними клітинок та інше
Стовпець	Номер, ширина, кількість заповнених даними клітинок та інше
Клітинка	Адреса, вміст, тип даних у клітинці, межі, заливка та інше
Діапазон клітинок	Адреса, ім'я, кількість клітинок та інше




### Для тих, хто хоче знати більше

Стовпці електронної таблиці можуть також нумеруватися натуральними числами від 1 до 16 384. У цьому разі адреси клітинок записуються, так: **R1C1**, **R5C2**, **R17C4**, **R27C26** тощо, де після літери **R** (англ. *Row* – рядок) вказується номер рядка, а після **C** (англ. *Column* – стовпець) – номер стовпця. Тобто адресу **R5C2** потрібно розуміти так: **рядок п'ятий, стовпець другий**. Для змінення способу нумерації стовпців потрібно виконати **Office** ⇒ **Параметри Excel** ⇒ **Формули** і встановити позначку прапорця **Стиль посилань R1C1**.

## ВІДКРИВАННЯ, ПЕРЕГЛЯД І ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ КНИГИ

Операції створення нової книги, відкриття раніше створеної книги, збереження книги здійснюються в **Excel 2007** аналогічно до цих самих операцій у програмах **Word 2007** і **PowerPoint 2007**.

Стандартним типом файлу в **Excel 2007** є тип **Книга Excel**, а стандартним розширенням імені файлу є **xlsx** (значок ). Хоча можна зберегти книгу й у файлі іншого типу.

Для перегляду вмісту всієї таблиці чи діаграми, якщо вони не вміщуються у вікні, можна використати смуги прокручування. Для перегляду іншого аркуша слід вибрати його ярлик вказівником миші.



Щоб перемістити табличний курсор у потрібну клітинку електронної таблиці, тобто зробити клітинку поточною, можна:

- вибрати потрібну клітинку вказівником миші;
- перемістити табличний курсор у потрібну клітинку, використавши клавіші керування курсором (аналогічно до роботи в **Word 2007**).



### Працюємо з комп'ютером

**Увага!** Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся правил безпеки та санітарно-гігієнічних норм.

1. Запустіть табличний процесор **Excel 2007**, виконавши *Пуск*  $\Rightarrow$  *Усі програми*  $\Rightarrow$  *Microsoft Office*  $\Rightarrow$  *Microsoft Office Excel 2007*.
2. Роздивіться вікно програми і знайдіть основні елементи вікна програми, які подано на рисунку 4.3. Виберіть по черзі різні вкладки **Стрічки**. Ознайомтеся з переліком елементів керування на цих вкладках та їх призначенням, використовуючи підказки, які з'являються після наведення вказівника на елемент керування.
3. Закрийте вікно програми вибором кнопки **Закрити** .
4. Відкрийте файл електронної книги **вправа 4.1.xlsx**, який міститься в папці **Розділ 4\Пункт 4.1**.
5. Виберіть ярлик **Аркуш1** за допомогою миші. Роздивіться електронну таблицю. Знайдіть елементи вікна електронної книги, наведені на рисунку 4.4.
6. Установіть поточною клітинку **B4**, вибравши її вказівником миші.
7. Опрацюйте переміщення курсора по таблиці, використовуючи клавіші . Зверніть увагу на зміну даних у полі **Ім'я** та в **Рядку формул**. У яких клітинках уведено текст? У яких клітинках уведено числа? У яких клітинках уведено формули? Запишіть у зошит приклади адрес відповідних клітинок.
8. Установіть поточною клітинку **C4**. Уведіть з клавіатури число **132**. Зверніть увагу на зміни у клітинці **C7** і на діаграмі. Поясніть, чому це сталося.
9. Уведіть у клітинки **C5** і **C6** відповідно числа **100** і **2**. Прослідкуйте за змінами у клітинці **C7** і на діаграмі.
10. Виберіть ярлик **Аркуш2**. Перегляньте електронну таблицю, використовуючи смуги прокручування. У яких клітинках уведено текст? У яких клітинках уведено числа? У яких клітинках уведено формули? Запишіть у зошит приклади адрес відповідних клітинок.
11. Змініть дані в деяких клітинках стовпців **C** і **D**. Прослідкуйте за зміненням результатів обчислень у стовпці **E** і на діаграмі.
12. Установіть різні масштаби перегляду аркуша, використовуючи кнопки та повзунок у **Рядку стану**.
13. Збережіть електронну книгу у вашій папці у файлі з тим самим іменем.
14. Збережіть електронну книгу в папці **Мої документи** у файлі з іменем **таблиця 4.1.xlsx**.
15. Закрийте вікно програми.

### **Найважливіше в цьому пункті**

**Електронна таблиця** – таблиця в електронній книзі, клітинки якої містять структуровані по рядках і стовпцях дані про об'єкти. Для створення і опрацювання електронних таблиць використовують **табличні процесори**. До основних можливостей цих програм належать обчислення за введеними формулами та побудова діаграм за наведеними даними.

Основними об'єктами табличного процесора **Excel 2007** є **електронна книга, аркуш, електронна таблиця, рядок, стовець, клітинка, діапазон клітинок**.





Кожна клітинка електронної таблиці має **адресу**, що складається з номера стовпця та номера рядка, на перетині яких вона розміщена. Сукупність клітинок аркуша електронної таблиці утворює **діапазон клітинок**. Адреса діапазону клітинок задається адресами двох клітинок, розміщених у його протилежних кутах, що розділені двокрапкою.

У клітинках електронної таблиці можуть зберігатися числа, тексти та формули, а також інші об'єкти: діаграми, малюнки тощо.



### Дайте відповіді на запитання

- 1°. Що таке табличний процесор? Які можливості він має?
- 2°. Що таке електронна таблиця? Із чого вона складається?
- 3\*. Які переваги у використанні електронних таблиць порівняно з паперовими?
- 4°. У яких сферах діяльності людини зручно використовувати електронні таблиці?
- 5°. Які типи даних можуть міститися в клітинках електронної таблиці?
- 6°. Які об'єкти табличного процесора **Excel 2007** ви знаєте? Які їх властивості?
- 7°. Які імена за замовчуванням мають аркуші книги з електронними таблицями; з діаграмами?
- 8°. Із чого складається адреса клітинки? Наведіть кілька прикладів.
- 9°. Що таке діапазон клітинок? Як задати його адресу?
- 10°. Що таке табличний курсор? Який він має вигляд?



### Виконайте завдання

- 1°. Наведіть приклади таблиць, які ви використовували в навчальній діяльності; у повсякденному житті.
- 2°. Опишіть призначення об'єктів вікна табличного процесора **Excel 2007**.
- 3°. Опишіть призначення об'єктів вікна електронної книги табличного процесора **Excel 2007**.
- 4°. Складіть алгоритм збереження електронної книги у файлі.
- 5°. Визначте, скільки клітинок містять такі діапазони:  
а) A3:A7; б) B11:E11; в) C2:G9; г) E5; д) 2:2.
- 6°. Відкрийте вказаний учителем файл (наприклад, **Розділ 4\Пункт 4.1\зразок 4.1.xlsx**). Прогляньте електронну таблицю на аркуші **Аркуш1**. Заповніть таблицю.

Адреси клітинок (діапазонів) з текстовими даними	Адреси клітинок (діапазонів) із числовими даними	Адреси клітинок (діапазонів) з формулами

Змініть дані в одній з клітинок із числовими даними. Які зміни відбулися після цього в таблиці? Закрийте вікно програми.


- 7°. Відкрийте вказаний учителем файл (наприклад, **Розділ 4\Пункт 4.1\зразок 4.1.xlsx**). З'ясуйте призначення наведених сполучень клавіш для переміщення курсора в електронній книзі:




- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| а) Ctrl + → ; | г) Ctrl + ↓;    |
| б) Ctrl + ↓;  | д) Ctrl + Home; |
| в) Ctrl + ↓;  | е) Ctrl + End.  |


8°. Відкрийте вказаний учителем файл (наприклад, Розділ 4\Пункт 4.1\зразок 4.1.xlsx). Перейдіть у віконний режим для вікна електронної книги, вибравши на **Стрічці** кнопку **Відновити після розгортання**



. З'ясуйте, які зміни відбулися у відображенні вікна. Переведіть вікно електронної книги в повноекранний режим, вибравши в **Рядку заголовка** вікна кнопку **Розгорнути** . Закрийте вікно програми.

9\*. Запустіть табличний процесор **Excel 2007**. Відкрийте **Довідку** (її викликають так само, як і в текстовому процесорі **Word**). Знайдіть відомості про призначення звичайного та посторінкового режимів перегляду книги. Скопіюйте ці повідомлення в документ **Word**. Збережіть документ у власній папці у файлі з іменем **завдання 4.1.9.docx**. Апробуйте використання цих режимів перегляду на практиці.

 10\*. Перегляньте підручник з географії для 7-го класу. Запропонуйте, які таблиці із цього підручника зручно виконати в табличному процесорі. Поясніть чому.

 11\*. Перегляньте підручники з математики та фізики для 7-го класу. Запропонуйте 2–3 завдання із цих підручників, які зручно виконати в табличному процесорі. Запишіть у зошит відповідні таблиці.