

## Лабораторна робота № 4

### РОБОТА З ДАНИМИ «ДАТА», ОБЧИСЛЕННЯМИ ПО ФОРМУЛАМ ТА ГРАФІКАМИ ПРОГРАМИ MICROSOFT EXCEL

#### Метароботи:

- вивчення принципів роботи електронних таблиць **Microsoft Excel** з даними формату **ДАТА** і функціями, які задають і змінюють дати, вводяться в комірки **Книги Microsoft Excel**;
- освоєння методики введення дат, їх копіювання і перенесення;
- вивчити особливості копіювання послідовностей, сформованих при використанні засобів автоматизації;
- освоєння способів виконання математичних обчислень за формулами;
- освоєння засобів побудови графіків (діаграм).

#### План роботи:

1. Вивчити довідку (**F1**) за форматами **Дата** і функціями, використовуваними в п. 2 ... 5.
2. Використовуючи будь-який стандартний формат **Дата** (формат без \*), ввести в комірку **A1** перше число дати місяця року, найменування якого наведено в табл. 3.1. Номер варіанта і рік вказує викладач.
3. Використовуючи функцію **ДЕНЬНЕД** і функцію автозаповнення ввести в стовпець **B** нумерацію днів тижня у форматі 2.
4. Використовуючи функцію **ТЕКСТ** і функцію автозаповнення ввести в стовпець **C** нумерацію днів тижня у форматі «**дддд**».
5. Введіть у пам'ять не менше 8 рядків розшифрованих дат і створіть три їхні копії в послідовно розташованих стовпцях **D, L**. Поміняйте параметри уявлення формату **Дата** і функцій **ДЕНЬНЕД** і функцію **ТЕКСТ**. Причому у форматі **Дата** обов'язково має бути використаний тип, який в розшифровці представлений як «\*14 марта 2021 г.». Усуньте можливі неточності.
6. У масиві **E2:K8** скласти місячний календар з розбивкою по тижнях і зазначенням днів. Календар повинен бути зручний для сприйняття.
7. Вивчіть довідку (**F1**) за формулами і функціям, використовуваними в п. 8 – 11.
8. Перейти на **Лист 2** і в комірки **A1:A3** введіть позначення  $\Delta=$ ,  $X_0=$ ,  $v=$ . Вирівняйте їх по правому краю.
9. Введіть в комірки **B1:B3** значення перерахованих вище констант, взяті з табл. 4.1. Вирівняйте їх по лівому краю.  
У комірках діапазону **C4:C14** сформуєте арифметичну прогресію – послідовність чисел, що відрізняються один від одного на постійну величину. Стосовно до введенням позначенням вираз для визначення значень членів арифметичної прогресії задаються виразом:

$$X_{i+1} = X_i + \Delta, \quad (4.1)$$

де  $X_i$  і  $X_{i+1}$  – попередній і наступний члени арифметичної прогресії.

В якості початкового члена арифметичної прогресії використовуйте число  $X_0$ , значення якого введіть (з клавіатури) в комірку **C4**. В комірку **C5** помістіть другий член прогресії, розрахувавши його величину по *формуле* (4.1). Аргументами формули (в **строке формул**) повинні бути адреси комірок, в яких наведені значення  $X_0$  (комірка **C4**) і  $\Delta$  (комірка **B1**).

10. Використовуючи **маркер розпространения** забезпечте заповнення решти комірок діапазону **C6:C14**. Якщо отримана послідовність не відповідає арифметичній прогресії, проаналізуйте і усуньте причини. Проведенню аналізу сприяє використання

інструменту **Влияющие ячейки** групи **Зависимости формул** вкладки **Формулы**. Переконайтеся в неможливості продовжити процес у бік убуваючих її членів.

11. Переконайтеся, що переміщення, як всієї послідовності, так і її частини не призводить до зміни чисел, що утворюють зрушену послідовність.

12. Скопіюйте в будь-який сусідній діапазон комірок послідовність цілком, а також **только часть** послідовності (без першого члена). При розбіжності копії з вихідною частиною проаналізуйте причину і усуньте її, не збільшуючи число скопійованих осередків (див. вказівку до п. 9).

13. У дві вільні сусідні осередки будь-якого стовпця введіть (за допомогою клавіатури) два числа, що відповідають значенням будь-яких двох послідовних членів щойно розглянутої арифметичної прогресії. Використовуючи **маркер распространения** заповніть наступні клітинки. Переконайтеся, що послідовність, що збігається з арифметичною прогресією, формується при виділенні не менше двох суміжних клітинок. Переконайтеся, що використовуючи **маркер распространения** можна продовжити послідовність і в бік убуваючих членів послідовності.

14. У будь-якому діапазоні вільних комірок сформулюйте геометричну прогресію - послідовність чисел, що відрізняються один від одного на постійний коефіцієнт. Члени прогресії визначте на основі формули. Стосовно до введених позначень вираз для визначення значень членів арифметичної прогресії задається виразом:

$$G_{i+1} = a * G_i, \quad (4.2)$$

де  $G_i$  і  $G_{i+1}$  – попередній і наступний члени геометричній прогресії.

В якості початкового члена арифметичної прогресії використовуйте число  $X_0$ , яке введіть у першу комірку прогресії. У наступну комірку введіть другий член прогресії, розрахувавши його величину за формулою (4.2), яку сформулюйте в **строке формул**. Аргументами формули повинні стати адреси використовуваних комірок. Використовуючи функцію **ОКРУГ**, округлите результат з розрядністю 2.

Використовуючи **маркер распространения**, забезпечте заповнення решти комірок діапазону. Якщо отримана послідовність не відповідає арифметичній прогресії, проаналізуйте і усуньте причини (див. вказівку до п. 9).

15. Виконайте з членами геометричній прогресії операції копіювання і перенесення, передбачені для арифметичній прогресії в п. 9 – 11. Переконайтеся, що шляхом введення, за допомогою клавіатури, кількох членів геометричної прогресії і подальшого використання маркера поширення, неможливо створити співпадаючу послідовність (див. п. 9).

16. Перейдіть на **Лист3**. Введіть в комірки **A1: A3** вираз  $K =$ ,  $p =$ ,  $M =$ . Вирівняйте їх по правому краю. Введіть (з вирівнюванням по лівому краю) в комірки **B1: B3** значення перерахованих вище констант, взявши їх з табл. 4.1.

В комірку **B4** внести початкове значення діапазону зміни  $x$ . Забезпечити введення в комірки рядка **4** значення  $x$  з кроком 0,1. Провести обчислення за формулою:

$$Y = K \cdot x^p \pm M \sin(2\pi \cdot x), \quad (4.3)$$

вводячи отримані величини в рядок **5** при позитивних значеннях  $M$ , і в рядок **6** – при негативних. Розрахунок провести з округленням результатів до 2-х знаків після коми.

Перенести введені дані рядків **4** і **6** в рядки **5** і **7**. У звільнений рядок **4** ввести заголовок: «**Расчет по формулам**».

17. Побудувати графіки результатів розрахунку за формулами.

18. На **Лист2** побудувати графіки отриманих арифметичної та геометричної прогресій.

У звіті повинні бути представлені:

- Мета роботи.
- Рядки з розшифровками календарних днів заданого місяця при виконанні п. 5 та потижневий календар.
- Зображення рядка формул при використанні функцій **ДАТА, ДЕНЬНЕД, ТЕКСТ**.
- Зображення таблиці арифметичної і геометричної прогресій та їх копій (п. 9, 10, 14, 15).
- Зображення зв'язків з комірками, які використовуються при визначенні значень величини членів прогресій у копіях.
- Зображення рядка формул при формуванні копій прогресій.
- Таблиця розрахунку по формулі (4.3).
- Графіки прогресій та функції (4.3).

Таблиця 4.1

№ варіанта		1	2	3	4	5	6	7	8
Константи	$\Delta$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
	$a$	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1
	$X_0$	1	2	3	4	5	6	7	8
Значення коефіцієнтів	$K$	3	3	1	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	$P$	0,75	1,5	2	1,1	1	1	0,5	-0,5
	$M$	3	2	1,5	3	2	3	2	2
Місяць		січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень

№ варіанта		9	10	11	12	13	14	15	16
Константи	$\Delta$	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
	$a$	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1
	$X_0$	9	10	11	12	13	14	15	16
Значення коефіцієнтів		1	2	0,5	3	2	2	0,5	1
	$P$	0,5	2	-1	0,75	1,3	0,75	0,5	0,5
	$M$	2	1	2	3	2,5	3	1,5	2
Месяц		вересень	жовтень	листопад	грудень	січень	лютий	березень	квітень

№ варіанта		17	18	19	20	21	22	23	24
Константи	$\Delta$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
	$a$	1,7	1,9	1,5	1,8	1,2	1,4	1,3	1,6
	$X_0$	9	10	11	12	13	14	15	16
Значення коефіцієнтів		1	0,5	2	3	2	2	0,5	1
	$P$	0,5	-1	2	0,75	1,3	0,75	0,5	0,5
	$M$	2	2	1	3	2,5	3	1,5	2
Месяц		лютий	березень	квітень	травень	червень	квітень	лютий	березень

№ варіанта		25	26	27	28	29	30	31	32
Константи	$\Delta$	0,6	1,1	1,0	1,3	1,6	1,5	1,5	1,4
	$a$	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,0	1,1
	$X_0$	9	10	11	12	13	16	15	14
Значення коефіцієнтів		1	2	0,5	2	2	3	0,5	1
	$P$	0,5	3	-1	0,75	1,3	0,75	0,5	0,5
	$M$	2	1	3	2	2,5	3	1,5	3
Месяц		листопад	грудень	січень	лютий	березень	квітень	жовтень	травень