**Лабораторна робота № 4**

**Робота з даними «ДАТА»,**

**обчисленнями по формулам та графікам**

**програмиMicrosoft Excel**

**Метароботи:**

* вивчення принципів роботи електронних таблиць **Microsoft Excel**з даними формату**ДАТА**і функціями, які задають і змінюють дати, вводяться в комірки**КнигMicrosoft 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).

**Хід 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**А1**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 **В**нумерацію днів тижня у форматі 2.

4. Використовуючи функцію**ТЕКСТ**і функцію автозаповнення ввести в стовпець **С**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 марта2001 г.». Усуньте можливі неточності.

6. У масиві**Е2:К8**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**А1:А3**введіть позначення ***Δ=****,* ***Х0=*** *,* ***в=****.*Вирівняйте їх *по правому* краю.

9. Введіть в комірки **В1:В3**значення перерахованих вище констант, взяті з табл.3.1. Вирівняйте їх *по лівому* краю.

У комірках діапазону **С4:С14**сформуйте 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:

***Хі+1 = Хі + Δ***, (3.1)

де ***Хі*** и ***Хі+1*** – попередній і наступний члени арифметичної прогресії.

В якості початкового члена арифметичної прогресії використовуйте число***Х0***, значення якого введіть (з клавіатури) в комірку **С4**. В комірку **С5**помістіть другий член прогресії, розрахувавши його величину по***формуле*** (2.1). Аргументами формули (в **строке формул**) повинні бути адреси комірок, в яких наведені значення *Х0* (комірка**С4**) і***Δ*** (комірка**В1**).

10. Використовуючи**маркер распространения**забезпечте заповнення решти комірок діапазону**С6:С14**. Якщо отримана послідовність не відповідає арифметичній прогресії, проаналізуйте і усуньте причини. Проведенню аналізу сприяє використання інструменту**Влияющиеячейки**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 ***толькочасть***послідовності (без першого члена). При розбіжності копії з вихідною частиною проаналізуйте причину і усуньте її, не збільшуючи число скопійованих осередків (див. вказівкудо 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, щовикористовуючи**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:

***Гі+1 =а \* Гі***, (3.2)

де ***Гі*** и ***Гі+1*** – попередній і наступний члени геометричній прогресії.

В якості початкового члена арифметичної прогресії використовуйте число***Х0***, яке введіть у першу комірку прогресії.У наступну комірку введіть другий член прогресії, розрахувавши його величину за формулою (3.2), яку сформуйте 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**А1: А3**вираз***К=*** *,* ***р=*** *,* ***М=****.*Вирівняйте їх по правому краю.Введіть (з вирівнюванням по лівому краю) в комірки **В1: В3**значення перерахованих вище констант, взявши їх з табл. 2.1.

В комірку**В4**внести початкове значення діапазону зміни ***х.***Забезпечити введення в комірки рядка **4** значення***х***з кроком 0,1. Провести обчислення за формулою:

****, (3.3)

вводячи отримані величини в рядок **5**при позитивних значеннях**М**, 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 арифметичноїта геометричної прогресій.

**Звіт**

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 (3.3).
* Графіки прогресій та функції (3.3).

Таблиця3.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варіанта | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Константи | ***Δ*** | | 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 |
| ***Х0*** | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Значеня  коефіцієнтів | | ***К*** | 3 | 3 | 1 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| ***Р*** | 0,75 | 1,5 | 2 | 1,1 | 1 | 1 | 0,5 | -0,5 |
| ***М*** | 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 | ***Δ*** | | 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 |
| ***Х0*** | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Значеня  коефіцієнтів | |  | 1 | 2 | 0,5 | 3 | 2 | 2 | 0,5 | 1 |
| ***Р*** | 0,5 | 2 | -1 | 0,75 | 1,3 | 0,75 | 0,5 | 0,5 |
| ***М*** | 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 | ***Δ*** | | 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 |
| ***Х0*** | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Значеня  коефіцієнтів | |  | 1 | 0,5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 0,5 | 1 |
| ***Р*** | 0,5 | -1 | 2 | 0,75 | 1,3 | 0,75 | 0,5 | 0,5 |
| ***М*** | 2 | 2 | 1 | 3 | 2,5 | 3 | 1,5 | 2 |
| Месяц | | | лютий | березень | квітень | травень | червень | квітень | лютий | березень |