



**Національний університет цивільного захисту України
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Факультет пожежної безпеки**

Кафедра вищої математики та інформаційних технологій

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання контрольної роботи з дисципліни
«ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»
здобувачами за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі
знань 26 “Цивільна безпека”, за спеціальністю 261 “Пожежна безпека”

Черкаси 2023

ББК 32.973

Ч 25

Упорядники:

Касярум С.О., кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри вищої математики та інформаційних технологій; Григоренко К.В., старший викладач кафедри вищої математики та інформаційних технологій

Рецензент:

начальник кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України кандидат технічних наук Мигаленко К.І.

Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Основи інформаційних технологій» здобувачами за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 “Цивільна безпека”, спеціальності: 261 “Пожежна безпека”, 263 “Цивільний захист” / Упор. Касярум С.О., Григоренко К.В. – Черкаси: ЧПБ, 2023. - с. 29.

Рекомендовано до друку на засіданні вченої ради факультету пожежної безпеки Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України.

Протокол від «17» січня 2023 року № ____

Розділ 1. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу дисципліни – ознайомлення слухачів зі станом та основними напрямками розвитку інформатики, апаратного та програмного забезпечення сучасної комп'ютерної техніки, з інформаційними технологіями та Інтернет, а також прищеплення слухачам стійких навичок ефективного їх застосування.

Завдання курсу дисципліни – надати базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; прищепити їм навички роботи з комп'ютером, навички у використанні програмних засобів, а також навички роботи в комп'ютерних мережах, навчити їх створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси, орієнтуватися в апаратних та програмних засобах комп'ютерної техніки, виробити в них навички впевненого використання стандартного програмного забезпечення в середовищі операційної системи Windows, в тому числі складових пакету Microsoft Office, впевнено володіти браузером та іншими сервісами Інтернету, в тому числі для пошуку навчальної, наукової та довідкової професійно-орієнтованої інформації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни слухач **повинен:**

знати: апаратне та програмне забезпечення персональних комп'ютерів, організацію прикладного програмного забезпечення і особливості його застосування, засоби подання і обробки текстової та графічної інформації, апаратне та програмне забезпечення доступу до комп'ютерних мереж, засоби пошуку інформації в мережі Інтернет, застосування інформаційно-пошукових систем в діяльності підрозділів цивільного захисту, основний порядок роботи з текстовими документами, основи обробки даних засобами електронних таблиць, методи логічного та фізичного проектування інформаційних систем для вирішення завдань цивільного захисту шляхом використання засобів побудови баз даних;

вміти: керувати роботою персонального комп'ютера засобами операційної системи та працювати з об'єктами файлової системи, визначати архітектуру та технічні характеристики персонального комп'ютера, здійснювати доступ в Інтернет та використовувати основні його сервіси, виконувати пошук нової навчальної, наукової та довідкової інформації професійного спрямування, а також комп'ютерний переклад іншомовної інформації, використовувати засоби обробки графічних даних, створювати прості та комплексні текстові документи, обробляти дані в табличній формі, виконувати розрахунки та користуватись діловою графікою для обліку та аналізу статистичної інформації, здійснювати логічне та фізичне проектування інформаційних систем для вирішення завдань цивільного захисту шляхом використання засобів побудови баз даних.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

1) інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в процесі навчання та

майбутній професійній діяльності, що передбачає застосування набутих знань, вмінь та навичок і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

2) загальні компетентності:

- здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;

3) професійні компетентності:

- здатність застосовувати знання законодавства та державних стандартів України в професійній діяльності;

- здатність застосовувати знання про сучасні досягнення.

Розділ 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Комп'ютерні мережі. Програмні засоби створення табличних документів.

Тема 1.1. Комп'ютерні мережі. Інтернет.

Поняття комп'ютерної мережі. Можливості комп'ютерних мереж. Класифікація комп'ютерних мереж. Доступ в Інтернет. Браузери.

Сервіси Google та Яндекс. Реєстрація та настройка особистої поштової скриньки в Інтернеті. Месенджери (Skype). Комп'ютерний переклад іншомовної інформації. Пошук інформації в мережі Інтернет. Інформаційно-пошукові системи в діяльності підрозділів цивільного захисту.

Тема 1.2. Програмні засоби створення розрахункових таблиць та табличних документів.

Основи обробки табличної інформації. Загальні відомості про табличний процесор Microsoft Excel. Основна термінологія.

Інтерфейс табличного процесора Microsoft Excel. Основні типи даних електронної таблиці. Форматування даних електронної таблиці. Маніпулювання даними та структурними елементами електронної таблиці.

Формули в табличному процесорі Microsoft Excel. Відносні та абсолютні посилання. Введення, редагування та копіювання формул. Синтаксис формули. Формули з використанням елементарних математичних функцій. Логічні функції.

Створення табличних документів. Настройка параметрів сторінки. Ділова графіка табличного процесора Microsoft Excel. Редагування та оформлення табличних документів.

Використання засобів Microsoft Excel для побудови баз даних.

Проектування, створення та використання макросів.

Змістовий модуль 2. Інформаційні системи обробки даних.

Тема 2.1. Програмне забезпечення обробки даних.

Графічні засоби. Типи графічних файлів. Засоби перегляду графічних файлів, графічні редактори, Microsoft Office Picture Manager. Створення скріншотів. Створення та демонстрування презентацій засобами Microsoft Office PowerPoint. Мапи. Перетворення документів у формат PDF. Google – Документи.

Тема 2.2. Програмне забезпечення обробки текстової інформації.

Основний порядок створення текстового документу засобами пакету Microsoft Word. Створення комплексних текстових документів, що містять таблиці, формули та графічні об'єкти. Візитки. Засоби автоматизації розробки документів: рецензування, перевірка правопису, структурування, створення автозмісту, виноска та алфавітного показника. Шаблон документа "Реферат".

Контрольна робота. Екзамен.

Розділ 3. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Навчальна мета контрольної роботи – систематизація теоретичних знань здобувачів вищої освіти з дисципліни «Основи інформаційних технологій».

Згідно навчального плану, здобувач вищої освіти у період вивчення дисципліни «Основи інформаційних технологій» повинен виконати контрольну роботу.

Контрольна робота з дисципліни “Основи інформаційних технологій” виконується у першому (263 "Цивільний захист") та другому (261“Пожежна безпека”) семестрах.

Контрольна робота з дисципліни «Основи інформаційних технологій» складається з двох частин:

- 1) теоретична частина;
- 2) розрахунково-графічна частина;

1. Теоретична частина роботи виконується у текстовому процесорі MS WORD і містить відповіді на два питання, що зазначені в підрозділі 3А відповідно до номеру варіанту. Відповідь на кожне питання повинна бути змістовною, повною і розкривати тільки це конкретне питання.

У даному підрозділі наведено 19 варіантів завдань до теоретичної частини. Варіант обирається відповідно до шифру своєї залікової книжки. Для цього береться сума двох останніх цифр шифру залікової книжки. Наприклад, дві останні цифри шифру залікової книжки – 45, тоді номер варіанту контрольної роботи буде розраховуватись так: $4 + 5 = 9$ (варіант КР – 9). Наприклад, дві останні цифри шифру залікової книжки – 10, тоді номер варіанту контрольної роботи буде розраховуватись так: $1 + 0 = 1$ (варіант КР – 1).

2. Розрахунково-графічна частина роботи виконується у табличному процесорі MS EXCEL і містить три завдання:

- 1) побудова діаграми;
- 2) побудова графіка функції;
- 3) розв’язування нелінійного рівняння.

Кожне із завдань розрахунково-графічної частини має 19 варіантів. Слухачі отримують по одному варіанту кожного із трьох завдань. Варіант обирається аналогічно схемі, наведеної вище.

Завдання до розрахунково-графічної частини наведені у підрозділі 3В.

Результат виконання кожного завдання розрахунково-графічної частини роботи має бути отриманим у двох варіантах:

- 1) у вигляді даних;
- 2) у вигляді формул.

Кожне завдання виконується на окремому робочому листі книги Excel.

Методичні вказівки до виконання розрахункової частини контрольної роботи наведено у **Розділі 4**.

4. Контрольна робота оформлюється з урахуванням таких вимог:

- ◆ поля сторінок: ліве – 25мм, праве – 15 мм, верхнє і нижнє – 20 мм;
- ◆ для заголовків - шрифт Times New Roman, розмір кегля – 14 пт, напівжирний, вирівнювання – по центру;
- ◆ для тексту - шрифт Times New Roman, розмір кегля – 14 пт, інтервал – одинарний, вирівнювання – по ширині;
- ◆ відступ першого рядка (абзац) - 1,25 см.
- ◆ нумерація сторінок – зверху справа; титульний лист є першим, але номер на ньому не відображати.

Оформлена контрольна робота повинна мати наступну структуру (приклад оформлення наведений у **додатку 2**):

- 1) титульний лист;
- 2) Розділ 1. Теоретична частина:
 - ◆ відповідь на питання 1;
 - ◆ відповідь на питання 2.
- 3) Розділ 2. Розрахунково-графічна частина:
 - ◆ лист з умовами завдань у відповідності до отриманого варіанту;
 - ◆ результати розв'язання кожного завдання у вигляді формул та даних.

Контрольна робота повинна бути здана для перевірки до початку екзаменаційної сесії.

ЗА. Завдання до теоретичної частини

ВАРІАНТ 0

1. Основні можливості електронних таблиць.
2. Охарактеризувати типи принтерів персонального комп'ютера.

ВАРІАНТ 1

1. Охарактеризуйте призначення пунктів головного меню програми MS Excel?
2. Охарактеризувати типи моніторів персонального комп'ютера.

ВАРІАНТ 2

1. Основна термінологія електронних таблиць.
2. Охарактеризувати основні пристрої введення персонального комп'ютера.

ВАРІАНТ 3

1. Дати характеристику Робочої книги та Робочого листа в MS Excel.
2. Охарактеризувати зовнішню і внутрішню пам'ять персонального комп'ютера.

ВАРІАНТ 4

1. Дати характеристику рядків, стовпчиків, комірок та діапазонів комірок в MS Excel.
2. Топологія комп'ютерної мережі, їх різновиди. Мережні технології.

ВАРІАНТ 5

1. Дати характеристику основних типів даних, а також форматів числових даних в MS Excel.
2. Охарактеризувати центральний процесор персонального комп'ютера. Співпроцесори.

ВАРІАНТ 6

1. Дати характеристику відносних та абсолютних адрес в MS Excel.
2. Охарактеризувати системний блок персонального комп'ютера та склад його компонентів.

ВАРІАНТ 7

1. Особливості роботи з табличним процесором MS Excel.
2. Категорії персональних комп'ютерів, основні вузли системного блоку персонального комп'ютера.

ВАРІАНТ 8

1. Назвати складові основного вікна програми MS Excel.
2. Охарактеризувати основні модулі персонального комп'ютера.

ВАРІАНТ 9

1. Класифікація програмного забезпечення комп'ютерів.
2. Охарактеризувати магістрально-модульний принцип побудови персонального комп'ютера.

ВАРІАНТ 10

1. Склад пакету прикладних програм MS Office.
2. Охарактеризувати мережне програмне забезпечення.

ВАРІАНТ 11

1. Імена комірок в MS Excel.
2. Охарактеризувати стандартні службові програми операційної системи Windows.

ВАРІАНТ 12

1. Основні складові формули в MS Excel.
2. Поняття архітектури комп'ютера, призначення його основних функціональних блоків.

ВАРІАНТ 13

1. Основні правила для побудови формул MS Excel.
2. Комп'ютерне представлення даних.

ВАРІАНТ 14

1. Знаки операцій та основні стандартні математичні функції в MS Excel.
2. Робота з програмою Fine Reader.

ВАРІАНТ 15

1. Охарактеризувати використання функцій ЦЕЛОЕ і ОСТАТ в MS Excel.
2. Переваги перетворення документів в електронну форму, сканування та розпізнавання документів.

ВАРІАНТ 16

1. Охарактеризувати використання функції ОКРУГЛ в MS Excel.
2. Способи подання зображень в пам'яті комп'ютера.

ВАРІАНТ 17

1. Логічні вирази та логічні функції в MS Excel.
2. Способи подання тексту в пам'яті комп'ютера.

ВАРІАНТ 18

1. Охарактеризувати логічну функцію ЕСЛИ в MS Excel.

2. Способи подання десяткових чисел в пам'яті комп'ютера.

ЗВ. Завдання до розрахунково-графічної частини

Завдання 1. Побудувати діаграму до наведених даних із кількості виїздів пожежно-рятувальних підрозділів

Варіант 0.

Підрозділ	Місяць			
	Червень	Липень	Серпень	Вересень
ДПРЧ-1	21	29	30	25
ДПРЧ-2	16	11	10	17
ДПРЧ-3	11	15	9	7

Варіант 1.

Підрозділ	Місяць			
	Червень	Липень	Серпень	Вересень
ДПРЧ-1	30	29	25	31
ДПРЧ-2	27	29	32	32
ДПРЧ-3	20	25	35	34

Варіант 2.

Підрозділ	Місяць			
	Червень	Липень	Серпень	Вересень
ДПРЧ-1	10	20	30	40
ДПРЧ-2	30	25	20	15
ДПРЧ-3	20	20	20	20

Варіант 3.

Підрозділ	Місяць			
	Червень	Липень	Серпень	Вересень
ДПРЧ-1	42	52	62	72
ДПРЧ-2	16	16	16	26
ДПРЧ-3	51	41	31	21

Варіант 4.

Підрозділ	Місяць			
	Червень	Липень	Серпень	Вересень
ДПРЧ-1	35	38	40	35
ДПРЧ-2	20	21	27	15
ДПРЧ-3	41	37	33	45

Варіант 5.

Підрозділ	Місяць			
	Червень	Липень	Серпень	Вересень
ДПРЧ-1	21	29	30	25
ДПРЧ-2	16	11	10	17
ДПРЧ-3	11	15	9	7

Варіант 6.

Підрозділ	Місяць			
	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
ДПРЧ-1	30	29	25	31
ДПРЧ-2	27	29	32	32
ДПРЧ-3	20	25	35	34

Варіант 7.

Підрозділ	Місяць			
	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
ДПРЧ-1	10	20	30	40
ДПРЧ-2	35	25	20	15
ДПРЧ-3	20	20	20	20

Варіант 8.

Підрозділ	Місяць			
	Червень	Липень	Серпень	Вересень
ДПРЧ-1	42	52	62	72
ДПРЧ-2	16	16	16	26
ДПРЧ-3	51	41	31	21

Варіант 9.

Підрозділ	Місяць			
	Червень	Липень	Серпень	Вересень
ДПРЧ-1	35	38	40	41
ДПРЧ-2	20	21	27	28
ДПРЧ-3	41	37	33	45

Варіант 10.

Підрозділ	Місяць			
	Січень	Лютий	Березень	Квітень
ДПРЧ-1	21	29	30	25
ДПРЧ-2	16	11	10	17
ДПРЧ-3	11	15	9	7

Варіант 11.

Підрозділ	Місяць			
	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
ДПРЧ-1	30	29	25	31
ДПРЧ-2	27	29	32	32
ДПРЧ-3	20	25	35	34

Варіант 12.

Підрозділ	Місяць			
	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
ДПРЧ-1	12	20	30	40
ДПРЧ-2	30	25	20	15
ДПРЧ-3	20	20	20	20

Варіант 13.

Підрозділ	Місяць			
	Січень	Лютий	Березень	Квітень
ДПРЧ-1	32	52	62	72
ДПРЧ-2	17	16	16	26
ДПРЧ-3	51	41	31	21

Варіант 14.

Підрозділ	Місяць			
	Червень	Липень	Серпень	Вересень
ДПРЧ-1	25	38	40	35
ДПРЧ-2	20	21	27	15
ДПРЧ-3	41	37	33	45

Варіант 15.

Підрозділ	Місяць			
	Січень	Лютий	Березень	Квітень
ДПРЧ-1	21	29	30	25
ДПРЧ-2	16	11	10	17
ДПРЧ-3	11	15	9	7

Варіант 16.

Підрозділ	Місяць			
	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
ДПРЧ-1	30	29	25	31
ДПРЧ-2	28	29	32	32
ДПРЧ-3	20	25	35	34

Варіант 17.

Підрозділ	Місяць			
	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
ДПРЧ-1	10	21	31	40
ДПРЧ-2	30	25	20	15
ДПРЧ-3	20	20	29	20

Варіант 18.

Підрозділ	Місяць			
	Січень	Лютий	Березень	Квітень
ДПРЧ-1	42	42	52	42
ДПРЧ-2	16	16	16	26
ДПРЧ-3	51	41	31	21

Завдання № 2. Побудувати графік заданої функції на проміжку [3, 9] з кроком h=0.5

Варіант 0. $y = \frac{\sin^3 x + \cos^2 x}{3 \cdot x + 1}$.

Варіант 1. $y = \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot x^2 + 1}$.

Варіант 2. $y = \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot \sin x + 5}$.

Варіант 3. $y = \frac{x + \cos^2 x}{2 \cdot \sin x + 1}$.

Варіант 4. $y = \frac{\sin x + \cos x}{2 \cdot \sqrt{x} + 1}$.

Варіант 5. $y = \frac{\sin x + \sqrt{|\cos x|}}{2 \cdot x + 1}$.

Варіант 6. $y = \frac{\sin x \cdot \cos^2 x}{2 \cdot x^3 + 1}$.

Варіант 7. $y = \frac{\cos^2 x}{2 \cdot x + 1} + \sin x$.

Варіант 8. $y = \frac{\sin x}{2 \cdot x + 1} + \cos^2 x$.

Варіант 9. $y = \frac{\sin x}{2 \cdot x + 1} + \sin^2 x$.

Варіант 10. $y = \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot x + \sin x}$.

Варіант 11. $y = \frac{\sin^3 x + \cos^2 x}{3 \cdot x + 1}$.

Варіант 12. $y = \frac{\sin x + \cos^2 x}{12 \cdot x - 11}$.

Варіант 13. $y = \frac{\ln x + \cos^2 x}{2 \cdot x + 1}$.

Варіант 14. $y = \frac{\sin x + \ln^2 x}{2 \cdot x + 1}$.

Варіант 15. $y = \frac{\sin x + \log_2 x}{2 \cdot x + 1}$.

Варіант 16. $y = \frac{2 \cdot \sin x + \cos^2 x}{2 \cdot x^2 + 1}$.

Варіант 17. $y = \frac{\sin x - 3 \cdot \cos^2 x}{4 \cdot x + 1}$.

Варіант 18. $y = \frac{\lg x + \cos^2 x}{5 \cdot x - 1}$.

Завдання 3. Розв'язати задане нелінійне рівняння $f(x) = 0$, знайшовши всі його корені на проміжку [-10, 10] з кроком h=0.5

Варіант 0. $0.14 - \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot \sin x + 5} = 0$.

Варіант 1. $0.49 - \frac{x + \cos^2 x}{2 \cdot \sin x + 1} = 0$.

Варіант 2. $0.31 - \frac{\sin x + \cos x}{2 \cdot \sqrt{|x|} + 1} = 0$.

Варіант 4. $0.28 - \frac{\sin x \cdot \cos^2 x}{2 \cdot x^3 + 1} = 0$.

Варіант 6. $0.25 - \frac{\sin x}{2 \cdot x + 1} + \cos^2 x = 0$.

Варіант 8. $0.25 - \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot x + \sin x} = 0$.

Варіант 10. $0.13 - \frac{\sin x + \cos^2 x}{12 \cdot x - 11} = 0$.

Варіант 12. $0.29 - \frac{\sin x + \ln^2 |x|}{2 \cdot x + 1} = 0$.

Варіант 14. $0.21 - \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot x + 1} = 0$.

Варіант 16. $0.25 - \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot x + 1} = 0$.

Варіант 18. $0.2 - \frac{\sin^3 x + \cos^2 x}{3 \cdot x + 1} = 0$.

Варіант 3. $0.28 - \frac{\sin x + \sqrt{|\cos x|}}{2 \cdot x + 1} = 0$.

Варіант 5. $0.98 - \frac{\cos^2 x}{2 \cdot x + 1} + \sin x = 0$.

Варіант 7. $1.24 - \frac{\sin x}{2 \cdot x + 1} + \sin^2 x = 0$.

Варіант 9. $0.11 - \frac{\sin^2 x + \cos^3 x}{4 \cdot x + 5} = 0$.

Варіант 11. $0.12 - \frac{\ln |x| + \cos^2 x}{2 \cdot x + 1} = 0$.

Варіант 13. $0.39 - \frac{\sin x + \log_2 |x|}{2 \cdot x + 1} = 0$.

Варіант 15. $0.23 - \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot x + 1} = 0$.

Варіант 17. $0.27 - \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot x + 1} = 0$.

Розділ 4. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ ЧАСТИНИ

ЗАВДАННЯ 1. ПОБУДОВА ДІАГРАМ

1. Підготовка таблиці з даними для створюваної діаграми

Розмістимо дані так, щоб найменування місяців знаходились в діапазоні B2:D2, найменування пожежних підрозділів – в діапазоні A3:A5, а самі дані – в діапазоні B3:D5.

Перемістити селектор за межі таблиці.

Кількість виїздів пожежно-рятувальних підрозділів				
Підрозділ	Місяць			
	Січень	Лютий	Березень	Разом
ДПРЧ-1, #1	12	9	14	35
ДПРЧ-2, #2	16	11	10	37
ДПРЧ-3, #3	11	10	13	34
Разом:	39	30	37	106

2. Використання Мастера діаграм

Викликаємо його шляхом натискування відповідної кнопки на панелі інструментів **Стандартная** або шляхом виконання команди **Вставка-Диаграмма...**

Перший крок. Реалізується у вікні **Мастер діаграмм (шаг 1 из 4): тип діаграммы**. Указане вікно має дві вкладки: **Стандартные** та **Нестандартные**. Мета кроку: вибрати найбільш підходящий тип та зовнішній вигляд діаграми.

Вкладка **Стандартные** містить два підвікна **Тип:** та **Вид:**. У підвікні **Тип:** указані основні різновиди діаграм, у підвікні **Вид:** - можливі варіанти по кожному різновиду.

Після вибору підходящої діаграми (в даному випадку **обычная гистограмма**) слід натиснути кнопку **Далее>**.

Другий крок. Другий крок реалізується у вікні **Мастер діаграмм (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы**. Указане вікно має дві вкладки: **Диапазон данных** та **Ряд**. Мета кроку: указати діапазони початкових даних до діаграми по кожній змінній, яка має бути на ній представлена, а також найменування змінних для легенди і підписи для міток осі категорій.

Переходимо до вкладки **Диапазон данных**.

- Робимо відмітку **Ряды в: строках**, оскільки дані по кожній змінній знаходяться в рядках.
- Клацаємо ЛКМ в полі **Диапазон:** і, утримуючи ЛКМ у натиснутому стані, відділяємо штриховою лінією діапазон A2:D5, який містить усі дані.
- Натискаємо кнопку **Далее>**.

Третій крок. Третій крок реалізується у вікні **Мастер діаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы**. Указане вікно має шість вкладок: **Заголовки**, **Оси**, **Линии сетки**, **Легенда**, **Подписи данных**, а також **Таблица данных**. Мета кроку: указати параметри зовнішнього оформлення діаграми.

У вкладці **Заголовки** ми можемо указати найменування діаграми: **“Виїзди пожежно-рятувальних підрозділів”**, загальне найменування осі X (категорій) **“Місяць”**, а також загальне найменування осі Y (значень змінних) **“Кількість виїздів”**.

У вкладці **Оси** ми можемо заборонити відображення однієї з осей або обох відразу.

У вкладинці **Линии сетки** ми можемо заборонити відображення ліній сітки по одній з координат або по обох відразу.

У вкладинці **Легенда** ми можемо додати до діаграми легенду (розшифровку позначень) у бажаному місці.

У вкладинці **Подписи данных** ми можемо підписати стовпчики діаграми, указавши над ними конкретні значення.

У вкладинці **Таблица данных** ми можемо розмістити поряд з діаграмою таблицю даних, за якими вона була побудована.

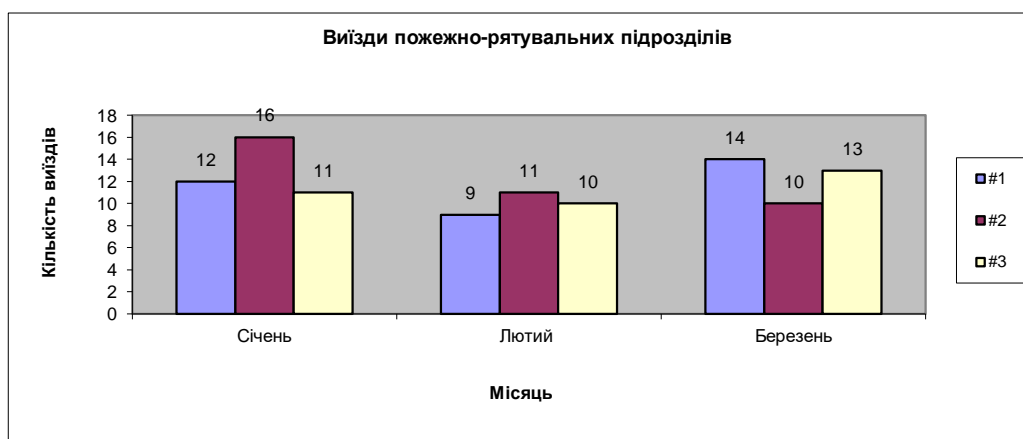
Завершуючи третій крок, треба натиснути кнопку **Далее**.

Четвертий крок. Четвертий крок реалізується у вікні **Мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы**. Мета кроку: указати місце розміщення діаграми. Її можна розмістити або на будь-якому листі із існуючих, або на окремому.

Завершуючи побудову діаграми, треба натиснути кнопку **Готово**.

3. Редагування діаграм

Мастер диаграмм надає можливість простим шляхом отримати лише тільки основний варіант потрібної діаграми. Використовуючи засоби редагування, можна покращити зовнішній вигляд діаграми та доопрацювати її у порівнянні з тим, що було отримано за допомогою **Мастера диаграмм**.



Для зручності редагування всю діаграму розбито на окремі області, які можна редагувати окремо, використовуючи відповідні вікна форматування. Таких областей сім: область діаграми (охоплює всі елементи діаграми за винятком тих, що стосуються безпосередньої її побудови), область побудови діаграми, області рядів даних (по кількості змінних), області осей (дві), області найменувань осей (теж дві), а також області легенди та заголовка діаграми.

Активізувати засоби редагування можна наступними шляхами.

□ Клацнути ПКМ на потрібній області діаграми, викликати відповідне контекстне меню і вибрати в ньому пункт, який стосується формату даної області, після чого на екрані виникає вікно форматування.

□ Двічі клацнути ЛКМ на потрібній області діаграми, після чого на екрані виникає відповідне вікно форматування.

□ Клацнувши ЛКМ, можна спочатку область виділити, далі, клацнувши ЛКМ ще раз, отримати в її межах текстовий курсор, після чого перейти до редагування безпосередньо в самій області. Даний пункт стосується областей найменувань осей та області заголовка діаграми.

□ Якщо перевести у натиснутий стан ЛКМ на областях діаграми, побудови діаграми, найменувань осей, легенди або заголовка, то можна перетягнути їх в інше місце.

□ Клацнувши ЛКМ на областях діаграми, побудови діаграми або легенди, можна виділити їх і тим самим отримати можливість зміни їх розмірів шляхом перетягування.

Зверніть увагу, що контекстні меню області діаграми та області побудови діаграми, крім пункту форматування, містять також чотири пункти, які відповідають крокам **Мастера диаграмм**. Це надає можливість повторити виконання будь-якого кроку стандартного процесу побудови діаграми окремо з внесенням потрібних коректив.

Можливості вікон форматування в основному співпадають. Тут представлені можливості зі створення різноманітних рамок, вибору шрифтів, їх розмірів, накреслення та спецефектів, вибору основного кольору та кольору фону, вибору виду вирівнювання та напрямку орієнтації тощо.

Особливої уваги з точки зору покращення зовнішнього вигляду діаграми заслуговує заливка. Тим чи іншим способом, кольором чи візерунком можна заливати будь-який елемент діаграми. Розглянемо, наприклад, заливання ряду даних “Підрозділ ДПРЧ-1” на нашій діаграмі.

➤ Клацнемо ПКМ на одному із стовпчиків діаграми, який відноситься до ряду даних “ Підрозділ ДПРЧ-1”, отримаємо контекстне меню і виберемо в ньому пункт **Формат рядов данных...** На екрані виникає відповідне вікно.

➤ У вікні **Формат ряда данных** вибираємо вкладинку **Вид**. На цій вкладинці у полі **Заливка** натискаємо кнопку **Способы заливки...** і отримуємо відповідне вікно.

➤ У вікні **Способы заливки** в полі **Цвета** відмічаємо пункт **заготовка**, після чого у розгорнутому списку **Название заготовки:** вибираємо найменування **Ранний закат**.

➤ Шляхом натискування кнопки **ОК** закриваємо вікна **Способы заливки** і **Формат ряда данных**.

Важливе значення мають можливості з редагування осей координат побудованої діаграми. Розглянемо приклад.

➤ Клацнемо ПКМ на області розташування осі значень, отримаємо контекстне меню і виберемо в ньому пункт **Формат оси...** На екрані виникає відповідне вікно.

➤ У вікні **Формат оси** вибираємо вкладинку **Шкала**. За допомогою засобів цієї вкладинки ми можемо змінювати параметри шкали осі значень.

➤ Знімаємо позначку на пункті **максимальное значение:** і у відповідному полі вдруковуємо значення 20.

➤ Знімаємо позначку на пункті **цена основных делений:** і у відповідному полі вдруковуємо значення 4.

➤ Знімаємо позначку на пункті **цена промежуточных делений:** і у відповідному полі вдруковуємо значення 1.

➤ У вікні **Формат оси** вибираємо вкладинку **Число**. За допомогою засобів цієї вкладинки ми можемо змінювати вид оцифровки осі значень.

➤ У полі **Числовые форматы:** вибираємо пункт **Числовой**, а у полі **Число десятичных знаков:** встановлюємо значення 0.

➤ У вікні **Формат оси** вибираємо вкладинку **Вид**. За допомогою засобів цієї вкладинки ми можемо впливати на основні та проміжні поділки осі.

- У полі **Промежуточные** відмічаємо пункт **наружу**.
- Завершуючи процес редагування осі, натискаємо кнопку **ОК**.

Важливим елементом редагування діаграми є також поповнення її новими змінними або вилучення з неї непотрібних.

Поповнення діаграми новою змінною здійснюють так:

- Створюємо нову змінну, надрукувавши “Підрозділ ДПРЧ-4” в комірці A8 і розмістивши в діапазоні B8:D8 числові значення 13, 18 і 15.
 - Виділяємо створений діапазон A8:D8.
 - Суміщуємо вказівник миші з границею виділеного так, щоб він набув форми стрілки.
 - Перетягуємо виділені дані на область діаграми при натиснутій ЛКМ.

Вилучення з діаграми непотрібної змінної здійснюють наступним чином.

- Клацаємо ПКМ на одному із стовпчиків діаграми, який відноситься до змінної “Підрозділ ДПРЧ-4”, яка має бути вилученою, і отримуємо контекстне меню.
- У контекстному меню вибираємо пункт **Очистить**.

Певні можливості з редагування діаграм надає також панель інструментів **Диаграммы**. Її можна отримати шляхом виконання команди **Вид-Панели инструментов-Диаграммы**. Ці можливості досить обмежені, а ті, що є, практично співпадають з тими, які надають вікна форматування. Але на цій панелі є дві дуже корисні кнопки **По строкам** і **По столбцам**, які дозволяють оперативно перебудовувати діаграму. При цьому змінні, значення яких розглядалися по рядках таблиці значень, замінюються іншими змінним, значення яких розглядаються по стовпчиках тієї ж таблиці значень.

ЗАВДАННЯ 2. ПОБУДОВА ГРАФІКІВ

1. Побудова таблиці значень заданої функції

Для побудови графіка задано функцію $y = \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot x + 1}$. Графік будемо будувати на проміжку [5;9]. Крок обчислення значень функції виберемо рівним 0,5.

- Друкуємо в комірці A1 значення 5 (початок проміжка), а в комірці A2 – значення 5.5 (наступне значення аргумента через крок 0.5). Ми збираємось застосувати автозаповнення арифметичною прогресією з автоматичним визначенням кроку.
- Виділяємо обидві комірки.
- Суміщаємо вказівник миші з правим нижнім кутком виділеного діапазону до появи вказівника миші у вигляді чорного хрестика.
- Утримуючи ЛКМ у натиснутому стані, поступово перетягуємо вказівник вниз, одночасно слідкуючи за значеннями, які виникають у супроводжуючих квадратах.
- Коли супроводжуюче значення досягне 9 (кінець проміжка), ЛКМ відпускаємо. Таким чином, значеннями аргумента виявляється заповнений діапазон A1:A9.
- Виділяємо комірку B1, в рядку формул клацаємо ЛКМ і друкуємо формулу для обчислення значення функції. Оскільки значення аргумента зберігається в

комірці A1, то формула повинна мати наступний вигляд “=(SIN(A1)+СТЕПЕНЬ(COS(A1);2))/(2*A1+1)”.

- Завершуючи введення формули, натискаємо кнопку **Ввод** на панелі формул.
- Виділяємо комірку B1 і шляхом автозаповнення копіюємо формулу із комірки B1 у діапазон B2:B9.

2. Створення графічного зображення за отриманою таблицею

- Натискаємо кнопку **Мастер діаграм** на панелі інструментів **Стандартная** і отримуємо вікно **Мастер діаграм (шаг 1 из 4): тип диаграммы**. В цьому вікні вибираємо вкладинку **Стандартные**.
- В полі **Тип:** вибираємо пункт **Точечная**, а в полі **Вид:** вибираємо різновид “**Точечная диаграмма со значениями, соединенными сглаживающими линиями**”.
- Натискаємо кнопку **Далее>**. Отримуємо вікно **Мастер діаграм (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы**. В цьому вікні вибираємо вкладинку **Ряд** і натискаємо кнопку **Добавить**.
- Клацнувши ЛКМ в полі **Значения X:**, отримуємо в ньому текстовий курсор. Утримуючи ЛКМ у натиснутому стані, виділяємо штриховою лінією діапазон A1:A9.
- Клацнувши ЛКМ в полі **Значения Y:**, отримуємо в ньому текстовий курсор і очищуємо його від “фіктивного” значення. Утримуючи ЛКМ у натиснутому стані, виділяємо штриховою лінією діапазон B1:B9.
- Натискаємо кнопку **Далее>**. Отримуємо вікно **Мастер діаграм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы**.



- Вибираємо вкладинку **Заголовки** і у відповідні поля вдруковуємо найменування діаграми “**Графік функції $y = f(x)$** ”, найменування осі x “**Значення аргумента**” і найменування осі y “**Значення функції**”.
- Вибираємо вкладинку **Оси** і встановлюємо позначки на пунктах “**ось X (категорий)**” та “**ось Y (значений)**”.

- Вибираємо вкладинку **Линии сетки** і встановлюємо позначки на пункті “**основные линии**” в полях “**ось X (категорий)**” та “**ось Y (значений)**”.
- Вибираємо вкладинку **Легенда** і знімаємо позначку на пункті **Добавить легенду**, оскільки у разі єдиного графіка вона не потрібна.
- Натискаємо кнопку **Далее**>. Отримуємо вікно **Мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы**. Для розміщення графіка указуємо той же лист, на якому знаходиться і відповідна таблиця даних.
- Завершуємо побудову графіка шляхом натискування кнопки **Готово**.

3. Редагування графіка

Будемо вважати отриманий графік попереднім варіантом і виконаємо його редагування.

Клацнувши ПКМ на області **Ось X (категорий)**, отримуємо контекстне меню, в якому вибираємо пункт **Формат оси...**

У вікні **Формат оси** виконуємо наступні дії. На вкладинці **Вид** для осі вибираємо лінію середньої товщини синього кольору, для основних поділок встановлюємо відмітку на пункті **нет**, для проміжних поділок встановлюємо відмітку на пункті **пересекают ось**, а для міток поділок встановлюємо відмітку на пункті **рядом с осью**. На вкладинці **Шкала** встановлюємо мінімальне значення, рівне 4, ціну основних поділок, рівну 1, а ціну проміжних поділок, рівну 0.2. На вкладинці **Шрифт** вибираємо напівжирне накреслення.

Клацнувши ПКМ на області **Ось Y (значений)**, отримуємо контекстне меню, в якому вибираємо пункт **Формат оси...**

У вікні **Формат оси** виконуємо наступні дії. На вкладинці **Вид** для осі вибираємо лінію середньої товщини синього кольору, для основних поділок встановлюємо відмітку на пункті **наружу**, для проміжних поділок встановлюємо відмітку на пункті **нет**, а для міток поділок встановлюємо відмітку на пункті **рядом с осью**. На вкладинці **Шкала** встановлюємо ціну основних поділок, рівну 0.02.

Клацнувши ПКМ на області діаграми, отримуємо контекстне меню, в якому вибираємо пункт **Формат области диаграммы...** У вікні **Формат области диаграммы** вибираємо вкладинку **Вид**, а в ній натискаємо кнопку **Способы заливки...** Далі у вікні **Способы заливки** вибираємо вкладинку **Текстура**, в ній – текстуру **Голубая тисненая бумага**, після чого натискаємо кнопку **ОК**. У вікні **Формат области диаграммы** теж натискаємо кнопку **ОК**.

Клацнувши ПКМ на області графіка, отримуємо контекстне меню, в якому вибираємо пункт **Формат рядов данных...** У вікні **Формат ряда данных** вибираємо вкладинку **Вид**. В цьому вікні лінію графіка вибираємо середньої товщини червоного кольору, тип маркера вибираємо круглим червоного кольору з білим фоном і розміром 7 пт. Натискаємо кнопку **ОК**, і на цьому графічне зображення вважаємо готовим.

ЗАВДАННЯ 3. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯННЯ (ЗАДАЧА ПІДБОРУ ПАРАМЕТРА)

1. Постановка задачі

Задачею підбору параметра називається знаходження такого значення аргумента даної функції, при якому ця функція набуває заданого значення.

Зокрема, це може бути пошук коренів заданого рівняння $f(x)=0$, коли необхідно знайти такі значення аргумента, за яких функція набуває нульового значення.

Розглянемо задачу знаходження коренів рівняння $f(x)=0$. Якщо $f(x)$ має простий вигляд, то корені можна знайти аналітичним методом, тобто за формулами:

□ при $f(x)=a \cdot x+b, a \neq 0$ маємо лінійне рівняння $a \cdot x+b=0$, корінь якого $x=-\frac{b}{a}$;

□ при $f(x)=a \cdot x^2+b \cdot x+c, a \neq 0$ маємо квадратне рівняння $a \cdot x^2+b \cdot x+c=0$, дійсні корені якого $x_{1,2}=\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$.

Але у більш складних випадках формул для обчислення коренів рівняння $f(x)=0$ не існує. Тому застосовують наступну **чисельну методику**:

□ спочатку здійснюють відокремлення всіх коренів, тобто на заданому широкому проміжку $[A, B]$ для кожного кореня знаходять досить вузький проміжок $[a, b]$, на якому відсутні інші корені;

□ уточнюють корені, тобто на кожному з вузьких проміжків знаходять значення кореня із заданою точністю.

Розглянемо відокремлення коренів. **Основні методи відокремлення коренів:** графічний та табличний.

У відповідності з *графічним методом* необхідно побудувати графік заданої функції $y=f(x)$ на всьому заданому проміжку $[A, B]$, після чого візуально локалізувати точки його перетину з віссю Ox . Далі в околі точок перетину треба довільним способом вибрати вузькі проміжки $[a, b]$ так, щоб на кожному з них знаходилась лише одна точка перетину графіка з віссю. Один із недоліків даного методу – його громіздкість. Другий недолік – ненадійність – пов’язаний з можливістю втратити корені при неякісній побудові графіка.

Більш зручним слід вважати *табличний метод*, оскільки він досить формальний і зводиться до послідовності простих обчислювальних операцій. У відповідності з цим методом, на всьому широкому проміжку $[A, B]$ визначають знаки функції $f(x)$ з певним кроком h . З одержаної таблиці знаків вибирають вузькі проміжки $[a, b]$, на кінцях яких функція має протилежні знаки. Чим дрібніший крок h , тим надійніше будуть відокремлені корені, тим менша ймовірність їх втратити.

2. Приклад розв’язання рівняння.

Відокремимо корені рівняння $x^2-6.2 \cdot x+8.8=0$ на широкому проміжку $[1, 5]$. Виберемо крок $h=0.5$. При цьому ми припускаємо, що відстань між найближчими коренями даного рівняння перевищує вибраний крок, і тому корені втрачені не будуть. Складемо таблицю знаків функції $f(x)=x^2-6.2 \cdot x+8.8$ на проміжку $[1, 5]$.

x	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Знак(x)	+	+	+	-	-	-	0	+	+

Таким чином, таблиця показує, що на широкому проміжку $[1, 5]$ знаходяться два корені: перший – в межах вузького проміжка $[2.0, 2.5]$, другий – в межах вузького проміжка $[3.5, 4.5]$.

Подібну таблицю для заданої функції $y=f(x)$ можна скласти засобами MS Excel. Для цього достатньо знати широкий проміжок $[A, B]$, а також правильно вибрати крок побудови таблиці h .

I. Виконуємо побудову таблиці значень заданої функції на широкому проміжку $[A, B]$ з кроком $h=0,5$.

II. Визначаємо вузькі проміжки, де знаходяться корені (на кінцях цього проміжку функція $f(x)$ має протилежні знаки). Виділяємо кінці таких проміжків шрифтом – *полужирний курсив*.

III. Для уточнення коренів в MS Excel використовують підбір параметрів. При цьому порядок дій для кожного вузького проміжка $[a, b]$ може бути наступним:

- ◆ Вибрати комірки для розміщення значення аргумента x і функції y (наприклад, F4 і F5 відповідно).

- ◆ В комірку F4 ввести орієнтовне значення кореня. Це має бути один із кінців вузького проміжка $[a, b]$.

- ◆ В комірку F5 ввести формулу для обчислення значення функції $f(x)$, вважаючи, що аргумент x знаходиться в комірці F4.

- ◆ Виконати команду **Сервис-Подбор параметра...** Внаслідок цього на екрані з'являється діалогове вікно **Подбор параметра**.

- ◆ В поле **Установить в ячейке:** ввести адресу комірки значення функції, тобто F5.

- ◆ В поле **Значение:** ввести нульове значення.

- ◆ В поле **Изменяя значение ячейки:** ввести адресу комірки значення аргумента, тобто F4.

- ◆ Натиснути кнопку **ОК** діалогового вікна. З'являється нове вікно **Результат подбора параметра**, в якому повідомляється, вдалося чи ні розв'язати рівняння.

- ◆ Значення кореня рівняння з'являється у комірці F4.

Таким чином, ми отримуємо наступні результати:

- ◆ на проміжку $[2;2,5]$ корінь знаходиться в точці $x=2,2$;

- ◆ на проміжку $[3,5;4,5]$ корінь знаходиться в точці $x=4$.

Якщо користувача не задовольняє точність знайденого значення, то він може її змінити. Для цього треба виконати команду **Сервис-Параметры...**, у діалоговому вікні **Параметры** вибрати вкладинку **Вычисления**, а полі **Относительная погрешность:** цієї вкладинки ввести інше значення (наприклад, 0.00001 замість 0.001).

ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. О.І. Пушкаря. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2003. – 704 с.
2. Частоколенко І.П., Моргун О.М., Моргун Л.О., Акіньшин В.Д. Практикум з комп'ютерних технологій (Windows 98, Microsoft Office 2000). – Черкаси: ЧПБ, 2004. – 120 с.
3. Моргун А.Н. MS Word. Руководство к действию. – М.: Диалог-МИФИ, 2004. – 316 с.
4. Томенко В.І. Основи інформаційних технологій. [Практикум] / Томенко В.І., Марченко А.П. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2018. – 60 с.

Додаткова:

5. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник / В.А. Баженов, П.С. Венгерський, В.М. Горлач та ін. – К.: Каравела, 2004. – 464 с.
6. Лабораторний практикум з інформатики та комп'ютерних технологій: Навчальний посібник / За ред. О.І. Пушкаря. – Х.: Видавничий Дім “ІНЖЕК”, 2003. – 424 с.
7. Руденко В.Д., Макарчук О.М., Патланжоглу М.О. Практичний курс інформатики. – К.: Фенікс, 2001.- 370 с.
8. Гаєвський О.Ю. Інформатика: 7–11 класи: Навчальний посібник – К.: А.С.К., 2005. – 512 с.
9. Рогоза М.Є., Клименко В.І. XP:Windows, Word, Excel для самостійного вивчення: Навчальний посібник. – Київ: „Центр навчальної літератури”, 2003. – 294 с.
10. Габрусєв В.Ю. Вивчаємо комп'ютерні мережі – К.: Видавничий дім “Шкільний світ”, 2005. – 128 с.

ДОДАТКИ

Додаток 1
Приклад оформлення

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Варіант №__

1. (Вказати питання 1)

(Дати відповідь на питання 1)

2. (Вказати питання 2)

(Дати відповідь на питання 2.)

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

2.1. Умови завдань

Завдання № 1. Побудувати діаграму до наведених даних з кількості виїздів пожежно-рятувальних підрозділів.

Підрозділ	Місяць			
	Січень	Лютий	Березень	Квітень
ДПРЧ-1	12	9	14	11
ДПРЧ-2	16	11	10	13
ДПРЧ-3	11	10	13	12

Завдання № 2. Побудувати графік заданої функції на проміжку $[3, 9]$ з кроком $h=0,5$.

$$y = \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot x + 1}.$$

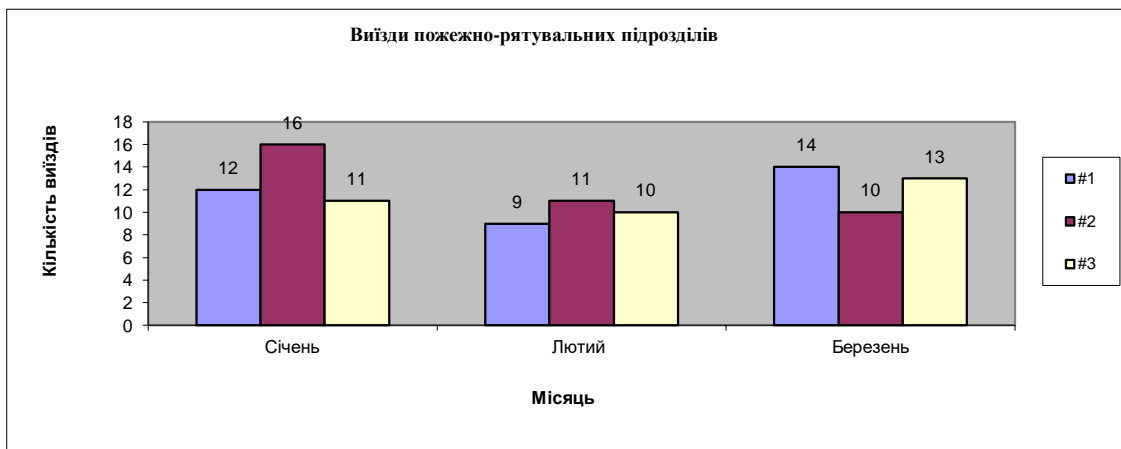
Завдання № 3. Розв'язати задане нелінійне рівняння $f(x)=0$, знайшовши всі його корені на проміжку $[-10, 10]$ з кроком $h=0,5$.

$$2 \cdot x^2 - 9.4 \cdot x + 10.7 = 0.$$

2.2. Результати виконання завдань

Завдання №1. Побудова діаграми

Кількість виїздів пожежно-рятувальних підрозділів				
Підрозділ	Місяць			
	Січень	Лютий	Березень	Разом
ДПРЧ-1, #1	12	9	14	35
ДПРЧ-2, #2	16	11	10	37
ДПРЧ-3, #3	11	10	13	34
Разом:	39	30	37	106



Завдання №2. Побудова графіка функції

Функція:

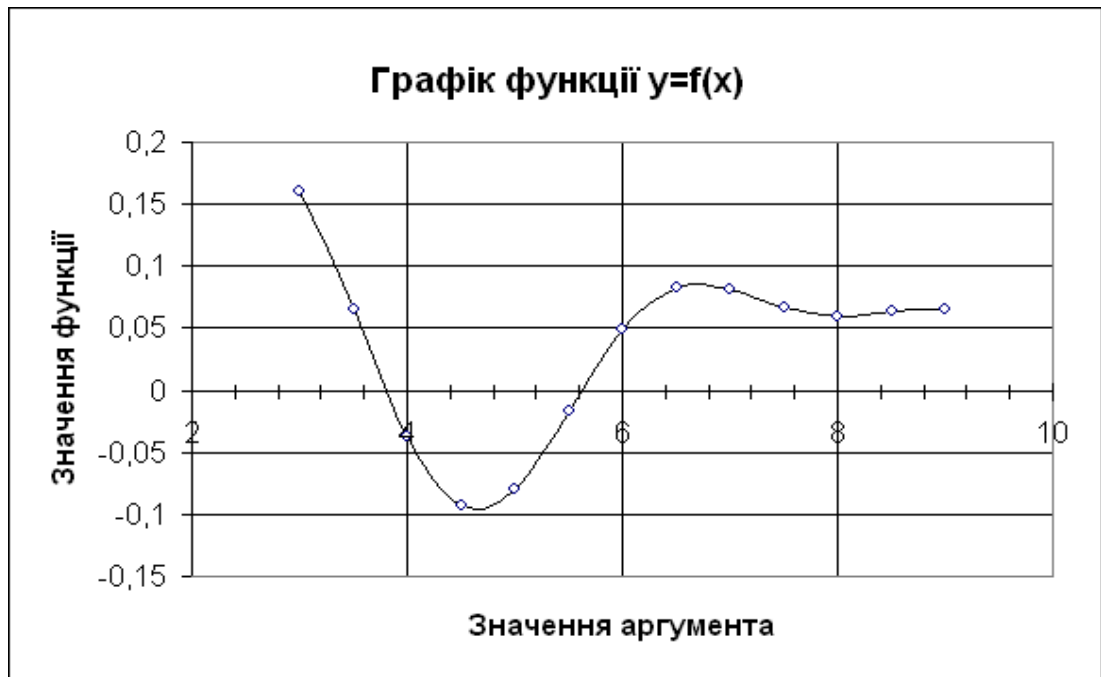
$$y = \frac{\sin x + \cos^2 x}{2 \cdot x + 1}$$

Таблиця значень:

i	x	y
1	3	0,160172
2	3,5	0,065771
3	4	-0,03662
4	4,5	-0,09331
5	5	-0,07986
6	5,5	-0,01694
7	6	0,049424
8	6,5	0,083489
9	7	0,08169
10	7,5	0,066135
11	8	0,059443
12	8,5	0,064495
13	9	0,065383

Таблиця значень у вигляді формул:

i	x	y
1	3	=(SIN(B2)+COS(B2)^2)/(2*B2+1)
2	3,5	=(SIN(B3)+COS(B3)^2)/(2*B3+1)
3	4	=(SIN(B4)+COS(B4)^2)/(2*B4+1)
4	4,5	=(SIN(B5)+COS(B5)^2)/(2*B5+1)
5	5	=(SIN(B6)+COS(B6)^2)/(2*B6+1)
6	5,5	=(SIN(B7)+COS(B7)^2)/(2*B7+1)
7	6	=(SIN(B8)+COS(B8)^2)/(2*B8+1)
8	6,5	=(SIN(B9)+COS(B9)^2)/(2*B9+1)
9	7	=(SIN(B10)+COS(B10)^2)/(2*B10+1)
10	7,5	=(SIN(B11)+COS(B11)^2)/(2*B11+1)
11	8	=(SIN(B12)+COS(B12)^2)/(2*B12+1)
12	8,5	=(SIN(B13)+COS(B13)^2)/(2*B13+1)
13	9	=(SIN(B14)+COS(B14)^2)/(2*B14+1)



Примітка. Таблиця значень у вигляді формул отримується в табличному процесорі MS Excel за допомогою команди **Сервіс-Параметри**, а у вікні **Параметри** вибрати вкладку **Вид**, де задати прапорець **Формулы**.

Завдання №3. Розв'язування рівняння

Рівняння:

$$2 \cdot x^2 - 9.4 \cdot x + 10.7 = 0$$

Таблиця значень:

i	x	y
1	-10	304,7000
2	-9,5	280,5000
3	-9	257,3000
4	-8,5	235,1000
5	-8	213,9000
6	-7,5	193,7000
7	-7	174,5000
8	-6,5	156,3000
9	-6	139,1000
10	-5,5	122,9000
11	-5	107,7000
12	-4,5	93,5000
13	-4	80,3000
14	-3,5	68,1000
15	-3	56,9000
16	-2,5	46,7000
17	-2	37,5000
18	-1,5	29,3000
19	-1	22,1000
20	-0,5	15,9000
21	0	10,7000
22	0,5	6,5000
23	1	3,3000
24	1,5	1,1000
25	2	-0,1000
26	2,5	-0,3000
27	3	0,5000
28	3,5	2,3000
29	4	5,1000
30	4,5	8,9000
31	5	13,7000
32	5,5	19,5000
33	6	26,3000
34	6,5	34,1000
35	7	42,9000
36	7,5	52,7000
37	8	63,5000
38	8,5	75,3000
39	9	88,1000
40	9,5	101,9000
41	10	116,7000

Корені:

1) $x = 1,9347$

$y = 0,0000$

2) $x = 2,7653$

$y = 0,0000$

Таблиця значень у вигляді формул:

i	x	y
1	-10	$=2*B6^2-9,4*B6+10,7$
2	-9,5	$=2*B7^2-9,4*B7+10,7$
3	-9	$=2*B8^2-9,4*B8+10,7$
4	-8,5	$=2*B9^2-9,4*B9+10,7$
5	-8	$=2*B10^2-9,4*B10+10,7$
6	-7,5	$=2*B11^2-9,4*B11+10,7$
7	-7	$=2*B12^2-9,4*B12+10,7$
8	-6,5	$=2*B13^2-9,4*B13+10,7$
9	-6	$=2*B14^2-9,4*B14+10,7$
10	-5,5	$=2*B15^2-9,4*B15+10,7$
11	-5	$=2*B16^2-9,4*B16+10,7$
12	-4,5	$=2*B17^2-9,4*B17+10,7$
13	-4	$=2*B18^2-9,4*B18+10,7$
14	-3,5	$=2*B19^2-9,4*B19+10,7$
15	-3	$=2*B20^2-9,4*B20+10,7$
16	-2,5	$=2*B21^2-9,4*B21+10,7$
17	-2	$=2*B22^2-9,4*B22+10,7$
18	-1,5	$=2*B23^2-9,4*B23+10,7$
19	-1	$=2*B24^2-9,4*B24+10,7$
20	-0,5	$=2*B25^2-9,4*B25+10,7$
21	0	$=2*B26^2-9,4*B26+10,7$
22	0,5	$=2*B27^2-9,4*B27+10,7$
23	1	$=2*B28^2-9,4*B28+10,7$
24	1,5	$=2*B29^2-9,4*B29+10,7$
25	2	$=2*B30^2-9,4*B30+10,7$
26	2,5	$=2*B31^2-9,4*B31+10,7$
27	3	$=2*B32^2-9,4*B32+10,7$
28	3,5	$=2*B33^2-9,4*B33+10,7$
29	4	$=2*B34^2-9,4*B34+10,7$
30	4,5	$=2*B35^2-9,4*B35+10,7$
31	5	$=2*B36^2-9,4*B36+10,7$
32	5,5	$=2*B37^2-9,4*B37+10,7$
33	6	$=2*B38^2-9,4*B38+10,7$
34	6,5	$=2*B39^2-9,4*B39+10,7$
35	7	$=2*B40^2-9,4*B40+10,7$
36	7,5	$=2*B41^2-9,4*B41+10,7$
37	8	$=2*B42^2-9,4*B42+10,7$
38	8,5	$=2*B43^2-9,4*B43+10,7$
39	9	$=2*B44^2-9,4*B44+10,7$
40	9,5	$=2*B45^2-9,4*B45+10,7$
41	10	$=2*B46^2-9,4*B46+10,7$

Корені:

$$1) x = 1,93490499648135$$

$$y = =2*F6^2-9,4*F6+10,7$$

$$2) x = 2,76564268442471$$

$$y = =2*F9^2-9,4*F9+10,7$$