

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ БІЗНЕСУ, ІННОВАЦІЙНОГО  
РОЗВИТКУ ТА МІЖНАРОДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Факультет менеджменту

Кафедра економічної кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних  
технологій

**КОМП'ЮТЕРИ ТА КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**методичні рекомендації**

до виконання практичних робіт для здобувачів першого (бакалаврського)  
рівня вищої освіти ОПП «Агроінженерія» спеціальності 208  
«Агроінженерія» денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

МИКОЛАЇВ

2024

**УДК 004.9**  
**К63**

Друкується за рішенням науково–методичної комісії факультету менеджменту Миколаївського національного аграрного університету від 08.02.2024р., протокол № 7

**Укладачі:**

- О. В. Шهبаніна – д-р екон. наук, професор, декан факультету менеджменту Миколаївського національного аграрного університету;
- С. І. Тищенко – канд. пед. наук, доцент кафедри економічної кібернетики, комп’ютерних наук та інформаційних технологій Миколаївського національного аграрного університету;
- Т. С. Кучмієва – канд. екон. наук, доцент кафедри економічної кібернетики, комп’ютерних наук та інформаційних технологій Миколаївського національного аграрного університету;
- Л. О. Борян – старший викладач кафедри економічної кібернетики, комп’ютерних наук та інформаційних технологій Миколаївського національного аграрного університету;

**Рецензенти:**

- Л. М. Макарова – канд. техн. наук, доцент кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем Національного університету кораблебудування ім. адм. Макарова;
- Є.Ю. Борчик – канд. ф-м. наук, доцент кафедри вищої та прикладної математики Миколаївського національного аграрного університету.

## ПЕРЕДМОВА

Методичні рекомендації розроблені для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Комп'ютери та комп'ютерні технології".

Комп'ютери є важливим інструментом сучасної інженерії, широко використовуються як основа автоматизації, забезпечуючи контроль швидкості і точність цього процесу на рівні, який не доступний людині.

Сучасний спеціаліст повинен якісно та оперативно шукати інформацію, добирати та критично оцінювати джерела та інструментарій проведення досліджень та здійснення комунікації, створювати електронні інформаційні продукти для забезпечення професійної комунікації та звітності, розбудовувати власний цифровий імідж із дотриманням авторських прав та положень академічної доброчесності.

Основна мета методичних рекомендацій – підготувати здобувачів вищої освіти до самостійної роботи на комп'ютері, формування у здобувачів вищої освіти знань та умінь з інформаційних технологій, збору й обробки інформації, поглиблене вивчення найбільш поширених технологій автоматизації офісу та програмних засобів колективного користування.

Методичні рекомендації містять матеріал, необхідний для засвоєння теоретичних питань та навиків використання персонального комп'ютера для виконання практичних завдань.

Цей матеріал рекомендується використовувати для вивчення дисципліни "Комп'ютери та комп'ютерні технології".

Оцінка виконаного завдання згідно заданого варіанта становить – 5 балів.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

### Тема: Текстовий редактор WORD.

#### Комплексне використання можливостей текстового редактора.

#### Послідовність виконання роботи.

1. Запустити програму Microsoft Word.
2. Встановити наступні параметри сторінки:
  - поля: всі по 2 см;
  - розмір паперу: А4;
  - орієнтація: книжкова.
3. Виконати всі завдання в одному документі.
4. Зберегти отриманий документ, як файл з іменем **Практична робота №\_власне прізвище**.

#### Завдання 1. Відтворіть текст у вигляді колонок - команда **Разметка** **стороници \ Колонки \ Другие колонки**.

Використання засобів кібернетики для моделювання процесів управління соціально-орієнтованими об'єктами виявляє методологічний розрив між "теоретичною практикою", в якій	використовуються інженерні засоби і "теоретичним усвідомленням", в якому використовувались не пов'язані з інженерними засобами та суперечні ним евристичні уявлення об'єктів управління	об'єктів, які включають соціум. "Родова особливість" кібернетики, це її зв'язок з проблемами автоматизованого управління технічними системами. Системи такого типу повинні бути підкорені волі	людини (оператора) і тому вони вважаються тим надійніше та ефективніше, чим більше вони здатні боротися з небажаними (з погляду оператора) зовнішніми, випадковими втручаннями.
--	---	--	---

Таким чином виникає ланцюжок: *опис структури об'єкту управління*  $\Rightarrow$  *опис мети існування об'єкту управління*  $\Rightarrow$  *проектування і розробка правил управління*  $\Rightarrow$  *створення технології управління об'єктом*. Оптимізація управління була центральною проблемою традиційної теорії автоматичного управління. І тільки зараз вчені починають звертати значну увагу як на проблеми ідентифікації об'єкту управління, так і на проблеми виявлення правил (критеріїв) управління цим об'єктом та технології прийняття рішень.

**Завдання 2.** Вставте в текстовий документ таблицю скориставшись командою **Вставка/Таблиця**.

- Заповніть та відформатуйте заголовки стовпців таблиці.
- Об'єднайте клітинки першого рядка, виділивши їх і виконавши команду контекстного меню **Об'єднати ячейки**.
- Відформатуйте межі таблиці та зафарбуйте заголовок:
  - відкрийте меню **Робота с таблицями**. Виділіть перший рядок таблиці і клацніть кнопку **Заливка**. В палітрі, що відкриється, виберіть світло - сірий колір;
  - задайте товщину меж рівною **0,5 пт**, вибравши це значення у списку **Толщина пера**. Зверніть увагу, що вказівник миші набув вигляду олівця. Натисніть клавішу **Esc**, щоб вийти з режиму креслення таблиці.

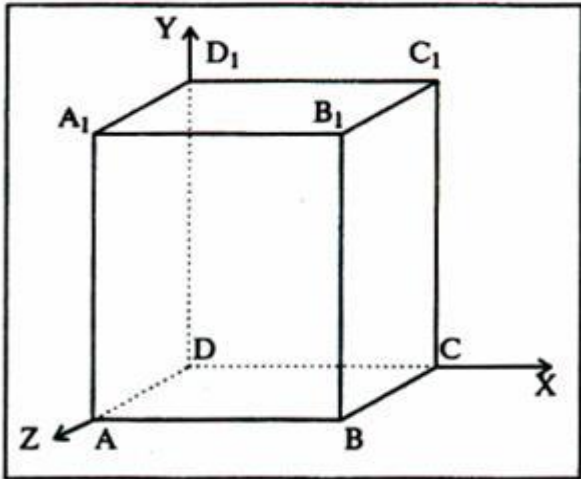
		КРИТЕРІЇ				
		К <sub>1</sub>	К <sub>2</sub>	К <sub>3</sub>	К <sub>4</sub>	
АЛЬТЕРНАТИВИ	$\alpha_1$	більш-менш висока	не висока	низка	не висока	
	$\alpha_2$	середня	середня	більш-менш низка	середня	
	$\alpha_3$	середня	від більш-менш низького до середнього		середня	більш-менш висока
	$\alpha_4$	помірно висока	середня	більш-менш висока	низка	
	$\alpha_5$	помірно низка	висока	значна	висока	





### Завдання 3. Використання малювання в текстовому редакторі.



#### Послідовність виконання роботи.




1. Накреслити паралелепіпед, використовуючи панель **Рисование** в такій послідовності:





- намалювати прямокутник  $ABB_1A_1$  
- провести одну з похилих ліній, наприклад,  $A_1D_1$  
- скопіювати  $A_1D_1$  і вставити три рази  $BC$ ,  $B_1C_1$  і  $AD$ ;
- провести лінії  $CC_1$  і скопіювавши її, вставити  $DD_1$ ;
- провести лінії  $D_1C_1$  і

скопіювавши її вставити  $DC$ ;

- виділяючи відповідні відрізки, вибрати **Тип штриха** — **пунктирний** 
- домалювати координатні осі, вибравши інструмент **Стрелка** 

Для того, щоб розташувати букву в потрібному місці, включіть кнопку **Надпись** на панелі **Рисование**  і розтягніть рамку, користуючись мишкою, до необхідного розміру. Натиснув кнопку **Цвет линии**, виберіть у пропонованій палітрі  - **Нет**, аналогічно **Цвет заповнення**  - **Нет**. Ваша рамка стала прозорою. В неї можна помістити текст.

Нижній індекс отримаємо за допомогою команди **Формат-Шрифт**, якщо на вкладці **Шрифт** у групі перемикачів **Эффекты** активізувати **Подстрочный (Нижний индекс)**. Креслення представити у вигляді єдиного графічного об'єкта. Для цього, включивши кнопку , розтягніть пунктирну рамку навколо всього малюнка (виділіть малюнок) і натисніть кнопку **Группировать** 

**Завдання 4.** Створити таблицю, використовуючи команди меню  
**Таблиця, Формат/Направлення текста.**

**Додаток № 19**

Затверджено Постановою Правління

Національного банку України

№ 129 від 7 липня 2004 р.

\_\_\_\_\_ (Установа банку)

\_\_\_\_\_ (Прізвище контролера лічильної бригади)

**КОНТРОЛЬНА ВІДОМІСТЬ**

**перерахування виручки за “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.**

Прийнято на перерахування на початку робочого дня \_\_\_ сумок на суму \_\_\_ грн.

Прийнято на перерахування протягом робочого дня \_\_\_ сумок на суму \_\_\_ грн.

Передано контролерам інших лічильних бригад \_\_\_ сумок на суму \_\_\_ грн.

Усього перераховано \_\_\_\_\_ сумок на оголошену суму \_\_\_ грн.

№ п/п	Прізвище касира-рахівника _____						Прізвище касира-рахівника _____							
	№ сумки	сума вкладення	надлишок	недостача	дефектні грошові білети	кількість чеків	сума	№ сумки	сума вкладення	надлишок	недостача	дефектні грошові білети	кількість чеків	сума

**Касир**

(підпис)

**Касир**

(підпис)

**Контролер**


(підпис)

**Контролер**


(підпис)

**Завдання 5.** Створити текстові документи.**Текст 1.****ДЕРЖАВНИЙ УЧБОВИЙ КОМБІНАТ****Запрошує на навчання зі спеціальностей:**

- водій (категорії “С”, “В”, “Е”)
- муляр
- облицювальник-плиточник
- ліфтер
- оператор котельної
- апаратник хімводоочищення
- електрогазозварник
- машиністи: автомобільного та пневмоколесного кранів, бульдозера, навантажувача, екскаватора, будівельних машин, компресорних установок
- електромонтажник-монтер, електробезпека
- оператор порохових інструментів
- стропальник
- верхолаз-канатник
- автослюсар

 **213-91-08, 213-97-07, 213-98-20**

- бухгалтерів підприємств усіх форм власності
- інспектор відділу кабрів

 **213-91-09**


**Текст 2.****ІНФОРМАЦІЙНО-РЕКЛАМНИЙ ЦЕНТР “СЕНС”**

Приймає замовлення на виготовлення

- візитних карток
- фірмових бланків
- буклетів
- плакатів
- тек
- листівок
- поздоровчих карток
- оракалових наклейок

Помірні ціни

вул. Червоноармійська, 102, кімн. 8

 269-0417



**Текст 3.****ДОГОВІР № \_\_\_\_\_****на постачання друкованої продукції**

м. Київ

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ р.

Видавництво «Либідь» при Київському університеті, що надалі іменується «Продавець», в особі директора Бойко Олени Олександрівни, яка діє на підставі Статуту, з однієї сторони, та \_\_\_\_\_, (організація)

що надалі іменується «Покупець», в особі \_\_\_\_\_, (посада, прізвище, ім'я та по батькові)

з другої сторони, уклали цей договір про таке:

1. Продавець продає, а Покупець купує з правом реалізації згідно з накладними видавництва книжкову продукцію за відпускною ціною видавництва.
2. Продукція має відпускатися в стандартній упаковці. Примірники, в яких виявлено поліграфічний брак, підлягають заміні.
3. Доставка книг здійснюється Покупцем за власний рахунок.
4. За дорученням Продавця Покупець вивозить з друкарні літературу своїм транспортом і за свій рахунок протягом трьох днів після виготовлення тиражу.
5. Покупець розраховується з Продавцем безготівковим розрахунком за кожну окрему доставку, за домовленістю з частковою передоплатою в розмірі \_\_\_\_\_%.
6. Решта суми сплачується протягом 10-20 днів, але не пізніше 30 днів з дня отримання книг за накладними видавництва або друкарні.
7. У разі несвоечасної оплати продукції Покупець сплачує Продавцю 0,5% пені від суми заборгованості за кожний день прострочення.
8. Цей договір набуває чинності з моменту підписання й діє протягом року.
9. Договір складено в двох примірниках, по одному для кожної із сторони, що його підписали, при цьому обидва примірники мають однакову юридичну силу.

**Юридичні адреси та реквізити сторін:**

Продавець	Індекс і поштова адреса
252001, Київ-001, Хрещатик, 10 тел./факс	Тел./факс
(044) 229-11-71	Тел.
Р/р №609702 в Печерському відділенні	Р/р
УСБ м. Києва МФО 322090	МФО
Від продавця	Від покупця

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

**Тема: Відтворення в тексті математичних формул.**

**Послідовність виконання роботи.**

1. Запустити текстовий редактор **WORD**.
2. Створити новий документ.
3. Для введення формул використати вкладку **Вставка** кнопка формула команда **Вставити нову формулу** і вибрати необхідні шаблони формул.
4. Для індексів, які є в тексті, використати команду **Главная – Шрифт - подстрочный**.
5. Увести необхідну інформацію.
6. Зберегти отриманий документ, як файл з іменем **Практична робота №\_власне прізвище**.

**Завдання 1.** Рівняння (7) записано в розмірному вигляді. Для зручності програмування залишимо його в безрозмірному вигляді, вибираючи як характерні розмірні величини наступні:

$Q_{j=1}$  [м<sup>3</sup>/с] – інтенсивність очищення повітря у точці  $j=1$ , в якій дається максимальний стік;

$Q_{i=1}$  [кг/с] – інтенсивність джерела забруднення в точці  $i=1$  максимальної інтенсивності.

В безрозмірному вигляді диференціальне (7) рівняння запишеться так:

$$\sum_{i=1}^n \bar{q}_i(t) L^3 \delta(\bar{r} - \bar{r}_i) \cdot \frac{q_1}{L^3} - \sum_{j=1}^n \bar{\varphi} Q_j L^3 \delta(\bar{r} - \bar{r}_j) \cdot \frac{q_1}{L^3}$$

Функція  $\bar{f}$  задовольняє диференційному рівнянню:

$$\frac{\partial \bar{f}}{\partial t} + \frac{\partial u \bar{f}}{\partial x} + \frac{\partial v \bar{f}}{\partial y} + \frac{\partial w \bar{f}}{\partial z} = \mu \left( \frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \bar{f}}{\partial z^2} \right) \quad (18)$$

Помножимо рівняння (18) на  $t$  візьмемо інтеграл його в області  $R$  по часі  $t$ :

$$\int_0^1 \iiint_R \left[ \begin{aligned} & \frac{1}{2} \frac{\partial \bar{f}^2}{\partial t} + \frac{\partial \bar{u} \frac{\bar{f}^2}{2}}{\partial x} + \frac{\partial \bar{v} \frac{\bar{f}^2}{2}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{w} \frac{\bar{f}^2}{2}}{\partial z} - \\ & \mu \left( \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\partial f}{\partial x} f \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{\partial f}{\partial y} f \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( \frac{\partial f}{\partial z} f \right) \right) + \\ & \mu \left( \left( \frac{\partial f}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial f}{\partial y} \right)^2 + \left( \frac{\partial f}{\partial z} \right)^2 \right) \end{aligned} \right] dx dy dz dt = 0$$

$$\frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{\sqrt{x}}, \quad x=12,5.$$

$$V_0 t = \frac{at^2}{2}, \quad V_0=5; \quad t=4; \quad a=7,1.$$

$$\begin{cases} ax^2 - b, \text{ якщо } & x \leq 0 \\ \sqrt{x}, \text{ якщо } & \geq 0 \end{cases}$$

$$\sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \alpha}$$

$$\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}}$$

$$\frac{1 + a^2 + b^3}{a + b}$$

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} \sqrt{a^2 - z^2} dz = \left[ -\frac{a^2}{2} \arccos \frac{z}{a} + \frac{z}{a} \sqrt{a^2 - z^2} \right]_{-a}^a = \frac{1}{2} a^2 \pi$$

$$R_n(X) = \frac{\gamma^{n+1} (x_0 \theta(x - x_0))}{(n+1)!} (x - x_0)^{n+1}$$

$$\int \frac{dx}{x^n \sqrt{x}} = -\frac{\sqrt{x}}{(n-1)bx^{n-1}} - \frac{(2n-3)a}{(2n-2)a} \int \frac{dx}{x^{n-1} \sqrt{x}}$$

**Завдання 2.** Набрати алгебраїчні символи, використовуючи команду **Вставка–Символ**. Для індексів: **Формат – Шрифт – подстрочний**.

- 1)  $X = Y + \sum \approx P$
- 2)  $\forall = (\chi \sum + 5\eta \epsilon)$
- 3)  $\delta OP \lim_{x \rightarrow d} Y(x) \leq \lim_{x \rightarrow d} (x) PO 87$
- 4)  $\lim Y(A) < (X) \neq$
- 5)  $\sum \cong^{TM} \chi - 3\gamma = ?$
- 6)  $\varpi > \beta > \beta = \{3 + 4\}$
- 7)  $B - E < Y - B + \epsilon$
- 8)  $\lim_{x \rightarrow 1-0} \zeta(x) = 1$
- 9)  $\Psi[1] = (\forall) + (A)$

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3

### Тема: Пошук інформації в інтернеті та оформлення її у вигляді реферату.

*Завдання.* Знайти в інтернеті інформацію по заданій темі, оформити її у вигляді реферату (15 аркушів). По заданій темі зробити презентацію (15-20 слайдів). Малюнки до презентації знайти в інтернеті.

#### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

PowerPoint презентації працюють як слайд-шоу. Щоб донести ідею, матеріал потрібно розбити на слайди.

##### 1. Вибір теми.

Якщо відкрити програму PowerPoint, відобразяться вбудовані темий шаблони. *Тема* – це оформлення слайда в єдиному стилі, що містить кольори, шрифти й спеціальні ефекти, як-от тіні, відбиття тощо.

- На вкладці **Файл** стрічки натисніть кнопку **Создать**, а потім виберіть тему.

##### 2. Вставлення нового слайда.

- На вкладці **Главная** клацніть нижню половину кнопки **Создать слайд** і виберіть макет слайда.

##### 3. Збереження презентації.

- На вкладці **Файл** клацніть елемент **Сохранить**.

##### 4. Додавання тексту.

Клацніть у місце для тексту та почніть вводити дані.

##### 5. Форматування тексту.

- Виділіть текст.

- У групі **Средства рисования** виберіть вкладку **Формат**.

- Виконайте одну з таких дій:

- Щоб змінити колір тексту, натисніть кнопку **Заливка текста**, а потім виберіть колір.

- Щоб змінити колір контуру, натисніть кнопку **Контур текста**, а потім виберіть колір.

- Щоб застосувати тіні, відбиття, світіння, рельєф, об'ємне

- обертання, перетворення, натисніть кнопку **Текстовые эффекты**, а потім виберіть потрібний ефект.

##### 6. Додавання зображень.

На вкладці **Вставка** виконайте одну з наведених нижче дій.

- Щоб вставити зображення, збережене на локальному диску або внутрішньому сервері, натисніть кнопку **Изображения**, знайдіть зображення, а потім натисніть кнопку **Вставить**.

##### 7. Додавання фігур.

Ви можете додати фігури, щоб проілюструвати ваш слайд.

- На вкладці **Вставка** натисніть кнопку **Фігури**, а потім у меню, що відкриється, виберіть фігуру.
- У області слайда клацніть і перетягніть вказівник миші, щоб накреслити фігуру.
- Виберіть вкладку **Формат** або **Формат фігури** на стрічці. Відкрийте колекцію **Стилі фігур** для швидкого додавання кольору та стилю (включно з затіненням) до виділеної фігури.

#### 8. Додавання нотаток доповідача.

Найкраще слайди виглядають, коли вони не перевантажені надмірною кількістю інформації. Корисні факти й примітки можна додати до нотаток доповідача та звертатися до них під час презентації.

Клацніть в області **Заметки к слайду** під слайдом у нижній частині вікна і почніть вводити нотатку.

#### 9. Проведення презентації.

На вкладці **Показ слайдов** виконайте одну з наведених нижче дій.

- Щоб запустити презентацію з першого слайда, у групі **Начать показ слайдов** клацніть пункт **С начала**.
- Якщо зараз відображається не перший слайд, і потрібно почати саме з нього, клацніть пункт **С текущего слайда**.

#### 10. Вихід із подання показу слайдів.

Щоб вийти з подання показу слайдів, у будь-який момент натисніть на клавіатурі клавішу **Esc**.

#### 11. Поради зі створення ефективних презентацій.

- Щоб чітко викласти основну суть презентації, не втративши уваги й зацікавленості аудиторії, скоротіть кількість слайдів у презентації до мінімуму.
- Оптимізуйте розмір шрифту, слухачам може бути важко розібрати шрифт розміром менше 30.
- Спростіть структуру тексту. Використовуйте маркери або стислі речення, а потім намагайтеся зберігати кожний елемент на один рядок.
- Деякі проектори обтинають краї слайдів, тому довгі речення можуть відображатися не повністю.
- Привертайте увагу за допомогою графічних об'єктів. Доповнюйте тексти на слайдах змістовними графічними об'єктами.
- Однак не переобтяжуйте слайд надмірною кількістю графіки і тексту.
- Створюйте зрозумілі написи для діаграм і графіків.
- Застосовуйте нейтральний і узгоджений фон слайдів. Вибирайте для слайдів приємні на вигляд шаблони або теми в узгодженому стилі. Проте потрібно пам'ятати про контраст між кольором фону й кольором

тексту.

- Щоб завоювати й зберегти повагу аудиторії, завжди перевіряйте орфографію та граматику в презентації.

Теми рефератів подані нижче. Номер теми реферату – номер в списку групи.

Зберегти реферат і презентацію з іменем **Практична робота №\_власне прізвище.**

### ***Структура реферату***

- *титульний аркуш;*
- *зміст;*
- *перелік умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів (за необхідності);*
- *вступ;*
- *суть реферату (основна частина);*
- *висновки;*
- *список використаних джерел (перелік посилань);*
- *додатки (за необхідності).*

Теми рефератів

№	Назва теми
1	Дистанційна освіта.
2	Розвиток і впровадження інформаційних технологій у сільському господарстві.
3	Роль та завдання інформаційних систем в організаціях.
4	Експертні системи у сільському господарстві.
5	Роль інформації у сільському господарстві.
6	Застосування геоінформаційних систем.
7	Різновиди комп'ютерних вірусів і методи захисту від них.
8	Основні антивірусні програми.
9	Основні етапи інформатизації суспільства.
10	Особливості функціонування перших ЕОМ.
11	Захист інформації в мережі Інтернет.
12	Сучасні мультимедійні технології.
13	Життєвий цикл інформаційних технологій.
14	Інформаційна безпека й інформаційні технології
15	Інформаційні технології в сільському господарстві
16	Інформаційна культура.
17	Електронне навчання.
18	Сканування і системи, що забезпечують розпізнавання символів.
19	Основні проблеми на шляхи до ліквідації комп'ютерної безграмотності.
20	Правопорушення у сфері інформаційних технологій.
21	Значення комп'ютерних технологій в житті сучасної людини.
22	Інформаційні технології в системі сучасної освіти.
23	Сучасні програми перекладачі.
24	Етичні норми поведінки в інформаційній мережі.
25	Комп'ютерні видавничі систем.
26	Організації доступу до інформаційних ресурсів.
27	Сучасні інформаційні системи.
28	Системи управління базами даних.
29	Нейромережні технології.
30	Сутність і класифікація інформаційних технологій.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедри економічної кібернетики, комп'ютерних  
наук та інформаційних технологій

**Реферат**

на тему:

“ \_\_\_\_\_ ”

Виконав:  
студент I курсу група \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Перевірив:  
викладач \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4

**Тема: Введення та редагування даних в електронних таблицях Excel, використання формул.**

### Послідовність виконання роботи.

№	Операції	Дії користувача
1.	Викликати програму ET Excel 2010	→ Пуск → Все Программы → Microsoft Office → Microsoft Excel 2010
2.	Занести дані до таблиці у відповідні комірки (таблиця 1)	Заголовок таблиці ввести до клітинки A1
3.	Відформатувати таблицю за зразком:	
	Відформатувати заголовок таблиці за зразком	→ A1 → встановити розмір шрифту 12 пт, напівжирний
	Дозволити перенесення по словах у клітинці A13	→ A13 → вкладка Главная → кн. Перенос текста
	Змінити ширину клітинок, в яких не вміщується текст	Праву межу клітинки в полі заголовка стовпців
	Встановити до клітинок B3:B13 та D3:D12 формат Денежный	Виділити клітинки → вкладка Главная → кн. Числовой формат → виділити Другие числовые форматы → Числовые форматы: Денежный → встановити Число десятичных знаков - 2 дес. знака
4.	Заповнити числові значення B3:B11 та D3:D11 за бажанням	
5.	Обчислити загальний прибуток та занести його до клітинки B12	→ B12 → виділ. потрібні комірки → вкладка Формулы → кн. Автосумма
6.	Обчислити загальні витрати D12	Аналогічно попередньому пункту
7.	Обчислити та занести до клітинки B13 заощадження на поточний час	→ B13 → ввести =B12-D12 → Enter

8. Вставити умовне форматування (зміна кольору) комірки В13 залежно від знака заощадження	<p>→ В13 → вкладка Главная → кн. Условное форматирование → Правила выделения ячеек → Меньше → Форматировать ячейки, которые МЕНЬШЕ: 0 → светло-красная заливка и темно-красный текст → ОК а также:</p> <p>→ кн. Условное форматирование → Правила выделения ячеек → Больше → Форматировать ячейки, которые БОЛЬШЕ: 0 → зеленая заливка и темно-зеленый текст → ОК</p>
---	---

Таблиця 1

СТАТТІ ПРИБУТКІВ І ВИТРАТ			
ПРИБУТКИ	ЗНАЧЕННЯ	ВИТРАТИ	ЗНАЧЕННЯ
Подарунок мами		Морозиво, тістечко	
Заохочення тата		Транспорт	
Підтримка бабусі		Кіно	
Розуміння дідуся		Книги	
Співчуття брата		Футбол	
Лояльність сестри		Друзі	
Лотерея		Подарунки батькам	
Подарунок долі		Подарунки друзям	
Додатковий заробіток		Будь-які дрібниці	
<b>ЗАГАЛЬНІ ПРИБУТКИ</b>		<b>ЗАГАЛЬНІ ВИТРАТИ</b>	
<b>ЗАОЩАДЖЕННЯ НА ПОТОЧНИЙ ЧАС</b>			

1. На аркуші **Лист2** ввести дані про площу найбільших країн Європи і чисельність їхнього населення (див. **Таблиця 2**).

**Таблиця 2**

Країна	Площа, кв. км	Населення, млн	Густота	Відсоток
Україна	603 700	46,3		
Франція	547 030	63,7		
Іспанія	504 782	40,5		
Швеція	449 964	9,1		
Німеччина	357 021	82,4		
Фінляндія	337 030	5,2		
Норвегія	324 220	4,6		
Польща	312 685	38,5		
Італія	301 230	58,2		
Велика Британія	244 820	60,8		
<b>УСЬОГО</b>				

2. Уведіть у відповідні клітинки формули для обчислення:
- загальної площі і загальної кількості населення цих десяти країн:
    - виділити необхідні клітинки з даними;
    - натиснути кнопку **Σ (Автосума)**.
  - густоти населення в кожній з цих країн:
    - виділити клітинку, де розміститься відповідь;
    - у рядок формул набрати: знак **=**, а потім координати клітинок за формулою: **Населення/Площа**.
  - відсотків, які складає населення кожної із цих країн по відношенню до загальної кількості населення в усіх цих країнах:
    - виділити клітинку, де розміститься відповідь;
    - у рядок формул набрати: знак **=**, а потім координати клітинок за формулою: **Населення (країни)/Усього. Населення**;
    - виділити усі клітинки і натиснути кнопку **% (Процентный формат)**;
    - знайти загальний відсоток **Σ (Автосума)**, він повинен дорівнюватися **100%**.
3. На аркуші **Лист3** заповнити таблицю переведення в *шкалу Цельсія* температур *шкали Фаренгейта* від **0 F** до **20 F** з кроком 1 (див. **Таблиця 3**):
- виділити клітинку, де розміститься відповідь;
  - температуру зі шкали Фаренгейта (**FT**) у шкалу Цельсія (**ТС**) можна перевести за формулою **ТС=(5/9)\*(FT-32)**.

**Таблиця 3**

Шкала Фаренгейта	Шкала Цельсія
1	
2	
3	
4	
5	
...	
17	
18	
19	
20	

**Таблиця 4**

Найменування	Кількість	Ціна, грн	Загальна сума	Продано			Всього продано за I квартал	Продано на суму	Процент прибутку
				Січень	Лютий	Березень			
Молоко (1 л)	256	2,70		112	123	10			
Кефір (0,5 л)	178	1,35		58	76	40			
Ряжанка (0,5 л)	123	1,70		45	29	32			
Йогурт питний (0,5 л)	350	2,10		128	57	89			

*Загальна сума = Ціна \* Кількість*

*Всього продано за I квартал = Січень + Лютий + Березень*

*Продано на суму = Ціна \* Всього продано за I квартал*

*Процент прибутку = Продано на суму / Загальна сума*

**ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5**  
**Тема: Створення таблиць та розрахунки**  
**в табличному процесорі Excel**

**Послідовність виконання роботи.**

**1. Створення таблиці з використанням операції форматування.**

**1. Запустити табличний процесор Excel. Активізувати Лист 1.**

**1.1 Зміна формату відображення вмісту комірок.**

*Формати чисел.*

Введіть в комірку **A3** число **3,14159** і скопіюйте його за допомогою маркера заповнення в комірки діапазону **B3:F3**. Установити формати відображення числа, згідно табл. 1. Якщо формат потрібно змінити то, для цього використовується діалогове вікно **Формат ячеек** групи **Число** вкладки **Главная** або поле **Числовий формат** групи **Число** вкладки **Главная**.

Таблиця 1      Формати відображення числа

	A	B	C	D	E	F
	Загальний	Числовий з п'ятьма знаками після коми	Грошовий	Процентний	Експонентний	Дріб
2						
3	3,14159					
4						

*Формати дати.*

Введіть в комірку **A5** поточну дату і скопіюйте її в комірки діапазону **B5:D5**. Установити формати відображення дати, згідно табл. 2.

Таблиця 2      Формати відображення дати

Формат			
Загальний	Число та назва місяця	Число, назва місяця і рік	Назва місяця і рік
17.12.24			


**1.2 Перейменувати Лист 1 – Формат**



## 2. Створення таблиці з розкладом занять

2.1 Активізувати **Лист 2** і створити таблицю за зразком, що приведений у табл. 3.

Таблиця 3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	Розклад занять																			
2																				
3	Дні тижня	Понеділок			Вівторок			Середа			Четвер			П'ятниця			Субота			НЕДІЛЯ
4	Дата	07.12.2003			08.12.2003			09.12.2003			10.12.2003			11.12.2003			12.12.2003			
5	Час	8:00	9:40	11:20	8:00	9:40	11:20	8:00	9:40	11:20	8:00	9:40	11:20	8:00	9:40	11:20	8:00	9:40	11:20	
6	Аудиторія	22	22	22																
7	Дисципліна	Фізика	ВМ	ІКТ																

- Листу **2** присвоїти ім'я – *Розклад*
- В комірку **A1** ввести назву таблиці – *Розклад занять*.
- Ввести дані в комірки: **A3** - *Дні* < натиснути Alt+Enter > *тижня*, **A4** - *Дата*, **A5** - *Час*, **A6** - *Аудиторія*, **A7** - *Дисципліна*
- В комірку **C3** ввести слово – *Понеділок*.
- Виділити діапазон комірок **C3:D3** і виконати команду **Выравнивание** вкладка **Главная**. У групі “**Отображение**” установити перемикач “**Объединение ячеек**”, у групі “**Выравнивание**” у списках “**По горизонтали**” і “**По вертикали**” – параметр “**По центру**”.
- Маркером заповнення скопіювати об'єднані комірки по рядку таким чином, щоб одержати послідовність днів тижня від *понеділка* до *неділі*.
- У комірку **B4** ввести дату, що відповідає понеділку.
- Виділити діапазон комірок **B4:D4** клацнути на кнопці “**Объединить и поместить в центре**” . За допомогою маркера заповнення заповнити датами інші дні тижня.
- В комірки **B5**, **C5** та **D5** ввести час початку занять на першій парі, другий і третій.
- Виділити комірки **B5**, **C5** та **D5** і клацнути на кнопці “**Копировать**”. Потім виділити комірку **E5** і клацнути на кнопці “**Вставить**”. Аналогічним чином заповнити інші комірки п'ятого рядка.
- В комірки шостого рядка ввести номери аудиторій, сьомого рядка - назви предметів.
- Виділити діапазон комірок **T3:T5**. Виконати команду команду **Выравнивание** вкладка **Главная**, у групі “**Отображение**” встановити перемикач “**Объединение ячеек**”, у рамці “**Ориентация**” установити відображення слова під кутом 90 градусів.

- Установити напівжирний шрифт у першому стовпці першого рядка таблиці. Вирівняти по центру вміст комірок, де уведений час початку занять і номери аудиторій.
- Виконати оформлення таблиці. Для цього виділити всю таблицю і зі списку кнопки «Границы»  вибрати варіант оформлення - .
- Установити необхідну ширину стовпців (рядків).
- Виділити діапазон комірок **A1:T1** і клацнути на кнопці “Объединить и поместить в центре”, установити шрифт - 14 пт, курсив, напівжирний.

## 2.2 Зміна кольору ліній і фону комірок.

- Змінити колір і тип лінії оформлення комірок по команді контекстного меню **Формат ячейки - Граница**.
- Змінити колір фону комірок по команді контекстного меню **Формат ячейки - Вид**.

## 2.3 Автоматичне форматування створеної таблиці.

- Виділити всю таблицю.
- Виконати команду **Стили ячеек** група **Стили** вкладка **Главная**.

## 3. Створення електронних таблиць з математичними залежностями та побудова різноманітних графічних зображень даних.

1. Запустити табличний процесор Excel.
2. У таблиці 4 наведено заробітну плату окремих працівників заводу "ОКЕАН".

Таблиця 4 Заробітна плата працівників заводу

№ п/п	ПІБ	Посада	Оклад	Премія	Податок 15%	До сплати
1	Абрамов Н.Є.	Слюсар	6000	0		
2	Вакур О.А.	Токар	7400	1000		
3	Кірко А.І.	Маляр	6600	800		
4	Сапіро А.М.	Токар	7600	900		

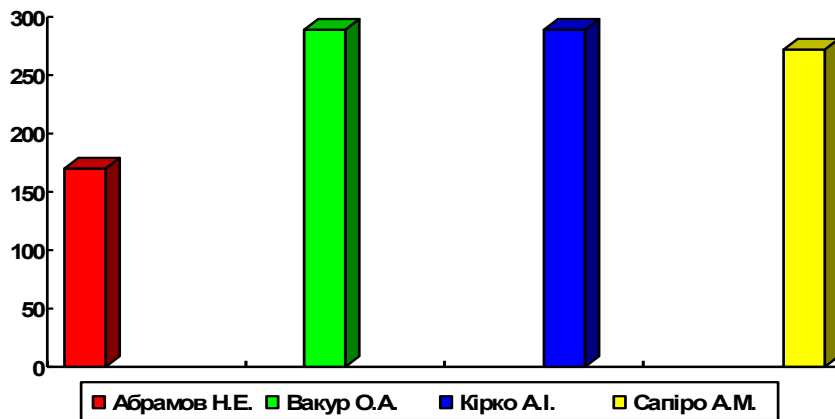
3. Прийmemo такі позначення:  $C_i$  - оклад  $i$ -го працівника;  $P_i$  - премія  $i$ -го працівника;  $Q_i$  - податок, який вилучається з  $i$ -го працівника;  $V_i$  - сума, яку одержує  $i$ -тий працівник. Податок з  $i$ -го працівника може бути розраховано за формулою  $Q_i = 0,15 * (C_i + P_i)$ , а сума до видачі за формулою  $V_i = C_i + P_i - Q_i$ .

Для того, щоб ввести формулу необхідно виділити комірку для введення формули, набрати знак «=», потім набрати вираз. При безпосередньому введенні формули всі її знаки набираються вручну, а для того, щоб адреса



комірки автоматично потрапила у формулу, клацаємо лівою кнопкою миші по відповідній комірці. Після введення формули натискаємо клавішу **Enter**.

Формули можна копіювати і вони автоматично настроюються на нове місце розташування. Для копіювання формул використовується автозаповнення, для цього потрібно виділити комірку, що містить формулу і протягти маркер автозаповнення **|+|** через комірки, що заповнюються.



4. У колонку С таблиці внесіть такі зміни: оклад Абрамова Н.Є. зробіть рівним 8200, а оклад Кірко А.І. - 7500. Переконайтеся в тому, що всі перерахунки в таблиці виконано правильно.

5. У колонку D таблиці внесіть такі зміни: Абрамову Н.Є. введіть премію, яка дорівнює 500, а Вакуру О.А. - 700. Переконайтеся в тому, що всі обчислення в таблиці виконано правильно.

6. Побудуйте діаграму (тип - гистограма), у якій відображається сума до сплати працівникам заводу. Діаграму можна створити на окремому аркуші або розмістити як вставлений об'єкт на аркуш з даними. Перед створенням діаграми, необхідно спочатку виділити діапазон даних. Прямокутні діапазони виділяються за один прийом за допомогою миші при натисненій лівій клавіші, несуміжні – за допомогою клавіш **Ctrl**, спочатку необхідно виділити перший з них, натиснути клавішу **Ctrl** і, утримуючи її, виділити решту діапазонів комірок. При цьому виділені комірки забарвлюються в ясно-блакитний колір. Для вставки діаграми на лист використовується вкладка стрічки **Вставка** група **Діаграммы** з кнопками різних видів діаграм.

7. Визначте загальну суму премії працівників заводу. Для цього використайте кнопку  $\Sigma$  (Суммировать) вкладки **Главная** група **Редактирование**.

8. Побудуйте кругову діаграму, яка відображає в процентному відношенні премію кожного працівника.

9. Увести дані в таблицю 5

Таблиця 5

Дані для розрахунків

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Транспорт	Внутрішньо-державні перевезення	Вивіз у інші держави	Ввіз з інших держав	Відправлення вантажів	Прибуття вантажів	Перевищення вивезення над ввезенням
2	Залізничний	52,1	24,9	17,3			
3	Морський	24,3	12,3	15,7			
4	Річковий	18,2	12,9	11,8			
5	Автомобільний	16,8	14,7	17,8			
6	Повітряний	19,0	3,9	2,1			
7							

10. Провести необхідні розрахунки, за наступними формулами:

“Відправлення вантажів” =

“Внутрішньо-державні перевезення” \* “Вивіз у інші держави”

“Прибуття вантажів” =

“Внутрішньо-державні перевезення” \* “Ввіз з інших держав”

“Перевищення вивезення над ввезенням” =

“Відправлення вантажів” – “Прибуття вантажів”

11. За даними стовпчика А та стовпчика Г побудувати діаграму (тип - гистограма).

12. Відформатувати дані, зберегти утворену таблицю.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6

### Тема: Використання електронних таблиць.

#### Послідовність виконання роботи.

##### 1. Складіть таблицю-меню сніданку за схемою:

колонка А - назва продукту;

колонка В - вартість(за стандартну одиницю ваги, або за певну кількість);

колонка С - кількість вживаного продукту;

колонка D - вартість вживаного продукту, розраховується за формулою:

*«Вартість вживаного продукту» = «Вартість(за стандартну одиницю ваги, або за певну кількість)» \* «Кількість вживаного продукту»*

Рядками в таблиці мають бути продукти, які вживають за сніданком. В останньому рядку має бути підраховано сумарна вартість усіх вживаних продуктів. Для цього використовуйте кнопку  $\Sigma$  (Суммировать) вкладки Главная група Редактирование.

Заповніть електронну таблицю даними (10 рядків).

Визначте максимальну та мінімальну вартість вживаних продуктів. Для цього використовуйте кнопку  $\Sigma$  (Максимум, минимум) вкладки Главная група Редактирование.

##### 2. Складіть найпростішу електронну таблицю розрахунку заробітної плати за схемою:

перша колонка - номер за порядком;

друга колонка - прізвище;

третья колонка - ім'я;

четверта колонка - по-батькові;

п'ята колонка - місячна ставка;

шоста колонка - кількість відпрацьованих днів;

сьома колонка - кількість робочих днів у місяці;

восьма колонка - нараховані гроші, розраховується за формулою:

*«Нараховані гроші» = «Місячна ставка»/«Кількість робочих днів у місяці» \* «Кількість відпрацьованих днів»*

Визначте:

- хто з робітників відпрацював найменшу кількість днів за місяць;
- у кого найвища заробітна плата;
- у кого найменша заробітна плата;
- визначте загальну суму заробітної плати усіх працівників;
- визначте середню заробітну плату.

### Індивідуальні завдання

**Завдання 1.** Ввести вхідні дані у таблиці і обчислити розрахункові величини. Визначити середнє значення останнього стовпчика за допомогою функції: **Мастер функций/Категория Статистические/СРЗНАЧ.** Діалогове вікно **Мастер функций**, з'являється на екрані після натискання значка  $f_x$  у рядку формул для введення функції.

**Завдання 2.** Побудувати логічний вираз і використати логічну функцію **ЕСЛИ()** і операції порівняння: «>» – більше або «<» – менше.

#### Задача 1

1. Визначити суму заощаджень на кінець року. Результат обчислень представити у вигляді таблиці (кількість рядків - 10).

Таблиця 1 Вхідна інформація

Номер рахунку	Сума заощаджень, грн.	Річий відсоток, %	Кількість місяців	Сума на кінець року, грн.
Гр1	Гр2	Гр3	Гр4	Гр5

Алгоритм розрахунків:

$$\text{Гр5} = (\text{Гр2} * \text{Гр3} * \text{Гр4} * 100) / 12 + \text{Гр2}$$

2. Визначити номери рахунків, для яких сума на кінець року більша середнього значення суми заощаджень на кінець року.

#### Задача 2

1. Визначити пропускну спроможність складу. Результати обчислень представити у вигляді таблиці (кількість рядків - 10).

Таблиця 2 Вхідна інформація

Найменування продукції	Кількість продукції на складі	Оберт продукції за рік	Пропускна спроможність за рік
Гр1	Гр2	Гр3	Гр4

Алгоритм розрахунків:

$$\text{Гр4} = (\text{Гр2} * \text{Гр3})$$

2. Визначити найменування продукції, для якої пропускна спроможність складу менша ніж середнє значення.

**Задача 3**

1. Визначити суму амортизації. Результати обчислень представити у вигляді таблиці (кількість рядків -10).

Таблиця 3 Вхідна інформація

Найменування обладнання	Балансова вартість, грн.	Норма амортизації, %	Сума амортизації, грн.
Гр1	Гр2	Гр3	Гр4

Алгоритм розрахунків:

$$\text{Гр4} = \text{Гр2} * \text{Гр3}$$

2. Визначити найменування обладнання, для якого сума амортизації більша середнього значення

**Задача 4**

1. Визначити суму податку з оборту. Результата обчислень представити у вигляді таблиці (кількість рядків-10)

Таблиця 4 Вхідна інформація

Найменування продукції	Обсяг реалізації, грн.	Ставка податку з оборту, %	Сума податку з оборту, грн.
Гр1	Гр2	Гр 3	Гр 4

Алгоритм розрахунків:

$$\text{Гр4} = \text{Гр2} * \text{Гр3}$$

2. Визначити найменування продукції, для якої сума податку з оборту менша ніж середнє значення

**Задача 5**

1. Визначити відсоток виконання плану. Резутати обчислень представити у вигляді таблиці (кількість рядків-10).

Таблиця 5 Вхідна інформація

Номер деталі	План	Випуск	Відсоток виконання плану
Гр1	Гр2	Гр3	Гр4

Алгоритм розрахунків:

$$\text{Гр4} = \text{Гр2} / \text{Гр3}$$

2. Визначити номери деталей, для яких відсоток виконання плану більше середнього значення.

**Задача 6**

1. Визначити суму заробітку до видання. Результати обчислень представити у вигляді таблиці (кількість рядків-10)

Таблиця 6 Вхідна інформація

Прізвище робітників	Професія	Заробіток, грн.	Податок, грн.	Сума до видання, грн.
Гр1	Гр2	Гр3	Гр4	Гр5

Алгоритм розрахунку:

$$\text{Гр5} = \text{Гр3} - \text{Гр4}$$

2. Визначити кількість робітників, для яких сума заробітку до видання більша середнього значення.

**Задача 7**

1. Визначити суму заробітку. Результати обчислень представити у вигляді таблиці (кількість рядків- 10)

Таблиця 7 Вхідна інформація

Прізвище робітника	Професія	Розцінка за деталь, грн.	Кількість деталей	Сума заробітку, грн.
Гр1	Гр2	Гр3	Гр4	Гр5

Алгоритм розрахунків:

$$\text{Гр5} = \text{Гр3} * \text{Гр4}$$

2. Визначити для яких професій сума заробітку більша ніж середній заробіток.

**Задача 8**

1. Визначити середньорічний залишок оборотних засобів. Результати обчислень представити у вигляді таблиць (кількість рядків-10)

Таблиця 8 Вхідна інформація

Підприємство	Залишок оборотних засобів, грн.		Середній залишок оборотних засобів, грн.
	на початок року	на кінець року	
Гр1	Гр2	Гр3	Гр4

Алгоритм розрахунків:

$$\text{Гр4} = (\text{Гр2} + \text{Гр3}) / 2$$

2. Визначити такі підприємства, для яких середній залишок оборотних більше середнього значення.

**ПРАКТИЧНА РОБОТА № 7****Тема: Обробка даних в електронних таблицях.****Послідовність виконання роботи.**

1. Завантажити програму Microsoft Excel. Створити нову книгу, для цього слід виконати команду **Файл – Создать**

2. На **Лист1** ввести інформацію, наведену нижче:

Назва продукції	Дата	Кількість, кг	Ціна за 1 кг, грн.	Всього, грн
Вишня	03.07.2024	205	50	
Персик	04.07.2024	310	80	
Вишня	04.07.2024	110	110	
Огірки	04.07.2024	436	60	
Картопля	05.07.2024	2272	10	
Огірки	05.07.2024	158	50	
Картопля	06.07.2024	1563	30	
Капуста	06.07.2024	850	70	
Капуста	07.07.2024	564	75	
Помідори	07.07.2024	264	60	
Капуста	08.07.2024	487	20	
Помідори	08.07.2024	450	15	
Помідори	08.07.2024	520	25	
Морква	08.07.2024	100	9	
Морква	09.07.2024	80	11	
Вишня	12.07.2024	190	40	
Картопля	14.07.2024	2586	12	
Огірки	14.07.2024	236	30	
Картопля	15.07.2024	3010	10	
Персик	04.08.2024	150	130	
Капуста	06.08.2024	365	8	
Помідори	06.08.2024	330	9	
Баклажани	10.08.2024	143	45	
Морква	10.08.2024	75	11	
Баклажани	11.08.2024	210	50	
Баклажани	12.08.2024	320	35	
Яблука	12.08.2024	310	8	
Цибуля	13.08.2024	130	9	
Яблука	13.08.2024	220	10	
Цибуля	14.08.2024	120	12	
Персик	15.08.2024	262	90	
Цибуля	15.08.2024	150	9	

3. Відформатувати заголовки стовпців, виконавши команду контекстного меню **Формат ячейки – Выравнивание – Выравнивание по вертикали – по центру**, встановити відмітку **Переносить по словам**;
4. Встановити для заголовка шрифт **Полужирный**, виконавши команду контекстного меню **Формат ячейки – Шрифт**.
5. Встановити для стовпця *Назва продукції* текстовий формат, для стовпця *Дата* – формат дата, для стовпців *Кількість*, *Ціна за 1 кг*, *Всього* – числовий формат. Для цього потрібно виконати команду контекстного меню **Формат ячейки – Число**.
6. Розграфити таблицю, виконавши команду контекстного меню **Формат ячейки – Граница**.
7. Зберегти книгу з ім'ям *ЗВІТ ПО ПРОДУКЦІЇ*. Для цього потрібно виконати команду **Файл – Сохранить как**.
8. Розрахувати стовпчик *Всього = Ціна за 1 кг \* Кількість*.
9. Відсортувати таблицю в порядку зростання по полю *Назва продукції* за допомогою команди **Сортировка** група **Сортировка и фильтр** вкладка **Данные**
10. Скопіювати таблицю на **Лист2, Лист3, Лист4**. Для цього потрібно таблицю **Лист1** виділити, виконати команду контекстного меню **Копировать**, а потім вставити на потрібні аркуші за допомогою команди контекстного меню **Вставить**.
11. Визначити кількість закупленої продукції по кожному виду та суму витрачених коштів на кожний вид продукції в таблиці **Лист2**. Для визначення суми витрачених коштів використати команду **Промежуточные итоги** група **Структура** вкладка **Данные**:  
У результаті виконання команди з'явиться діалогове вікно, у якому:
  - вибрати зі списку **При каждом изменении в:** *Назва продукції*
  - визначити у списку **Операция** тип операції – **Сумма**
  - у рамці **Добавить итоги по:** назначити прапорці біля полів, для яких проводяться обчислення *Кількість, Всього*.
13. У таблиці **Лист3** визначити середню ціну кожного виду продукції, використавши команду **Промежуточные итоги** група **Структура** вкладка **Данные**:  
У результаті виконання команди **Данные/Итоги** з'явиться діалогове вікно, у якому:
  - вибрати зі списку **При каждом изменении в:** *Назва продукції*
  - визначити у списку **Операция** тип операції – **Среднее**



у рамці **Добавить итоги по:** назначити прапорець біля поля – *Ціна за 1 кг*

14. У таблиці **Лист4** встановити автофільтр, для цього слід виконати команду **Фільтр** група **Сортировка и фильтр** вкладка **Данные**. Рядок назви полів перетвориться у набір списків, що містять усі наявні значення кожного з полів таблиці. Відкрити список *Назва продукції* і вибрати значення **Картопля**.

15. Перейменувати аркуші згідно приведеному списку:

**Лист1** – *Продукція*, **Лист2** – *Підсумки*, **Лист3** – *Середня ціна*, **Лист4** – *Фільтр*. Для цього потрібно використати команду **Переименовать** контекстного меню для кожного аркуша.


16. Використавши дані стовпця *Назва продукції* та стовпця *Ціна за 1 кг* побудувати діаграму (тип - графік) на аркуші **Лист1** – *Продукція*. Для цього потрібно виділити несуміжні стовпці, спочатку виділити перший з них, натиснути клавішу **Ctrl** і, утримуючи її, виділити решту діапазонів комірок.


## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 8

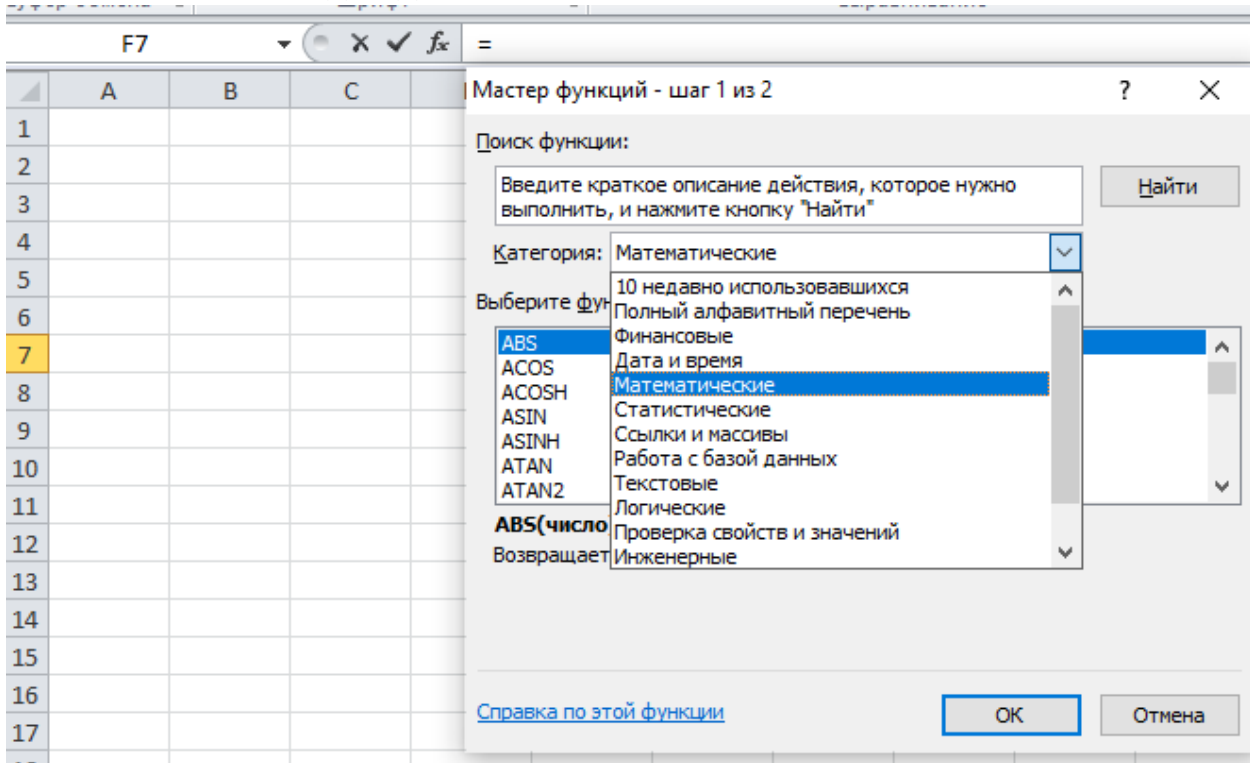
**Тема: Створення електронних таблиць з використанням стандартних математичних функцій.**

### Теоретичні відомості.

**Математичні функції** виконують прості і складні математичні обчислення, наприклад обчислення суми діапазону комірок, абсолютної величини числа, округлення чисел та ін.

Найбільш розповсюдженою математичною функцією в Excel є функція суми **=СУММ**. А так як функція суми використовується найчастіше, то на панель інструментів винесено кнопку  «**Автосумма**».

Для роботи з математичними функціями в Excel використовується «**Мастер функций**», який можна викликати за допомогою команди Головного меню - **Вставка \ Функція...**, або за допомогою кнопки  «**Вставка функции**» яка розташована поряд з **Рядком формул** вікна MS Excel. Після виклику вікна «**Мастер функций**» потрібно у ньому ж обрати категорію «**Математические**» після чого у відповідному полі буде відображено всі математичні функції Excel, значення яких можна дізнатися за допомогою гіперпосилання «**Справка по этой функции**», що знаходиться у цьому ж вікні, тим самим викликавши вікно довідки MS Excel.



### Послідовність виконання роботи.

1. Створити надану таблицю і заповнити її даними.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	X	A	B	C	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	
2	5,6	3	1,8	3						
3	4	0,77	9	1						
4	9	6	3	0,78						
5	5	5,6	0,76	8						
6	2	1,8	9	2						
7	0,38	7	4	5,6						
8	5	3	1,8	3						
9	5,6	4,8	8	1,8						
10	4	8	9	0,28						
11	1,8	0,78	5,6	3						
12	Підрахувати суми по колонках									
13	для Y <sub>1</sub> , Y <sub>2</sub> , Y <sub>3</sub> , Y <sub>4</sub> , Y <sub>5</sub>									
14										

Провести необхідні розрахунки Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>, Y<sub>4</sub>, Y<sub>5</sub>, за наступними формулами:

$$Y_1 = A \cdot X^2 + B \cdot X + C$$

$$Y_3 = A \cdot X^2 + \sin X^2 - B \cdot C$$

$$Y_2 = A \cdot X^2 + \frac{A + C - X^2}{A^3 \cdot \sqrt{X}}$$

$$Y_4 = A \cdot X^2 + \cos(X^2 + A^2) + \frac{B}{C}$$

$$Y_5 = A + X^2 + \frac{A^4 + C^3 - X^2}{A^3 \cdot \sqrt{X}}$$

## Приклад виконаного завдання 1.

Скриншот інтерфейсу Microsoft Excel з відкритим файлом "Завдання 1".

Формула в клітині I2:  $=B2+СТЕПЕНЬ(A2;2)+(СТЕПЕНЬ(B2;4)+СТЕПЕНЬ(D2;3)+СТЕПЕНЬ(A2;2))/(СТЕПЕНЬ(B2;3)*КОРЕНЬ(A2))$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	X	A	B	C	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>				
2	5,60	3,00	1,80	3,00	107,16	93,68	88,62	93,79	36,54				
3	4,00	0,77	9,00	1,00	49,32	-3,26	3,03	20,69	35,77				
4	9,00	6,00	3,00	0,78	513,78	485,89	483,03	489,12	89,13				
5	5,00	5,60	0,76	8,00	151,80	139,97	133,79	141,08	34,47				
6	2,00	1,80	9,00	2,00	27,20	7,18	-11,56	12,28	8,53				
7	0,38	7,00	4,00	5,60	8,13	1,07	-21,25	2,16	19,33				
8	5,00	3,00	1,80	3,00	87,00	74,69	69,47	74,75	30,20				
9	5,60	4,80	8,00	1,80	197,13	150,43	136,07	154,43	38,33				
10	4,00	8,00	9,00	0,28	164,28	127,99	125,19	160,03	28,02				
11	1,80	0,78	5,60	3,00	15,61	3,38	-14,37	3,63	52,10				
12	Сума				1321,41	1081,01	992,03	1151,96	372,42				
13													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													

Вкладки: Завдання 1 | Завдання 2 | Завдання 3 | Завдання 4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	Завдання №1.										
2	Тема. Запис виразів та обчислення значень функцій										
3	Умова: Скласти табличний документ для обчислення значень Y математичної формули										
4											
5	$Y = (2\sqrt{ \cos a } + 4\sqrt[3]{ \ln 2b  } + \pi) / (e^{c+d+k} - \min(b, k, p))$										
6											
7											
8	якщо вхідна інформація:										
9	a=4.5; b= -3; c=12.3; k=2; d=5.427; p=9100; x=3.										
10	Розв'язок										
11	Спосіб 1 (по частинах)										
12	a =	4,5	y1=	0,459125	← = SQRT(abs(cos(B12))) ← =POWER(abs(ln(abs(2*B13))),1/3) ← = EXP(B14+B16+B15) ← = MIN(B13; B15; B17) ← = (2*E12+4*E13+PI0)/(E14 -E15)						
13	b =	-3	y2=	1,2145812							
14	c=	12,3	y3=	369255731							
15	k=	2	y4=	-3							
16	d=	5,427	y=	2,415E-08							
17	p=	9100									
18	x=	3									
19	Спосіб 2 (безпосередньо)										
20											
21	y=	2,415E-08	← = (2*SQRT(abs(cos(B12)))+4*POWER(abs(ln(abs(2*B13))),1/3)+PI0)/(EXP(B14+B16+B15) -MIN(B13; B15; B17))								
22											
23											
24											

2. Створити надану таблицю і заповнити її даними.

	A	B	C	D	E
1	X	Y <sub>1</sub>	X	Y <sub>2</sub>	
2	5,6		5,6		
3	4		-4		
4	9		9		
5	5		5		
6	2		2		
7	0,38		-0,38		
8	5		5		
9	5,6		5,6		
10	4		4		
11	1,8		1,8		
12	Сума для Y <sub>1</sub>		Сума для Y <sub>2</sub>		
13					
14					

Провести необхідні розрахунки  $Y_1$ ,  $Y_2$  за наступними формулами:

$$Y_1 = \begin{cases} X^2 + \sin\left(A + B^4 + \frac{\sqrt{X}}{C}\right) & \text{якщо } X > 0; \\ X^5 - A \cdot B & \text{якщо } X \leq 0 \end{cases} \quad Y_2 = \begin{cases} X^2 + \sin\left(A + B^4 + \frac{\sqrt{X}}{C}\right) & \text{якщо } X > 0; \\ X^5 - A \cdot B & \text{якщо } X < 0; \\ \frac{A+B}{C^2} + \sqrt[3]{A^2} & \text{якщо } X = 0 \end{cases}$$

$$A = 2,34 \quad B = 4 \quad C = 1,2$$

Приклад виконаного завдання 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	X	Y <sub>1</sub>	X	Y <sub>2</sub>	A	B	C							
2	5,60	31,79	5,60	31,79	2,34	4	1,2							
3	4,00	16,68	-4,00	16,68										
4	9,00	80,91	9,00	80,91										
5	5,00	25,52	5,00	25,52										
6	2,00	4,94	2,00	4,94										
7	0,38	1,09	-0,38	1,09										
8	5,00	25,52	5,00	25,52										
9	5,60	31,79	5,60	31,79										
10	4,00	16,68	4,00	16,68										
11	1,80	4,20	1,80	4,20										
12	Сума Y <sub>1</sub>	239,12	Сума Y <sub>2</sub>	239,12										

3. Зробити розрахунок заданої формули для десятих значень змінної  $x$ .  
де  $A$  - перша цифра номера залікової книжки

$$Y = \frac{5X^3 + 4AX^2 - 2BX + 10}{2(X^3 - 6BX^2) + 8AX + 5} + 7X^2 + ABX + 1$$

В - остання цифра номера залікової книжки

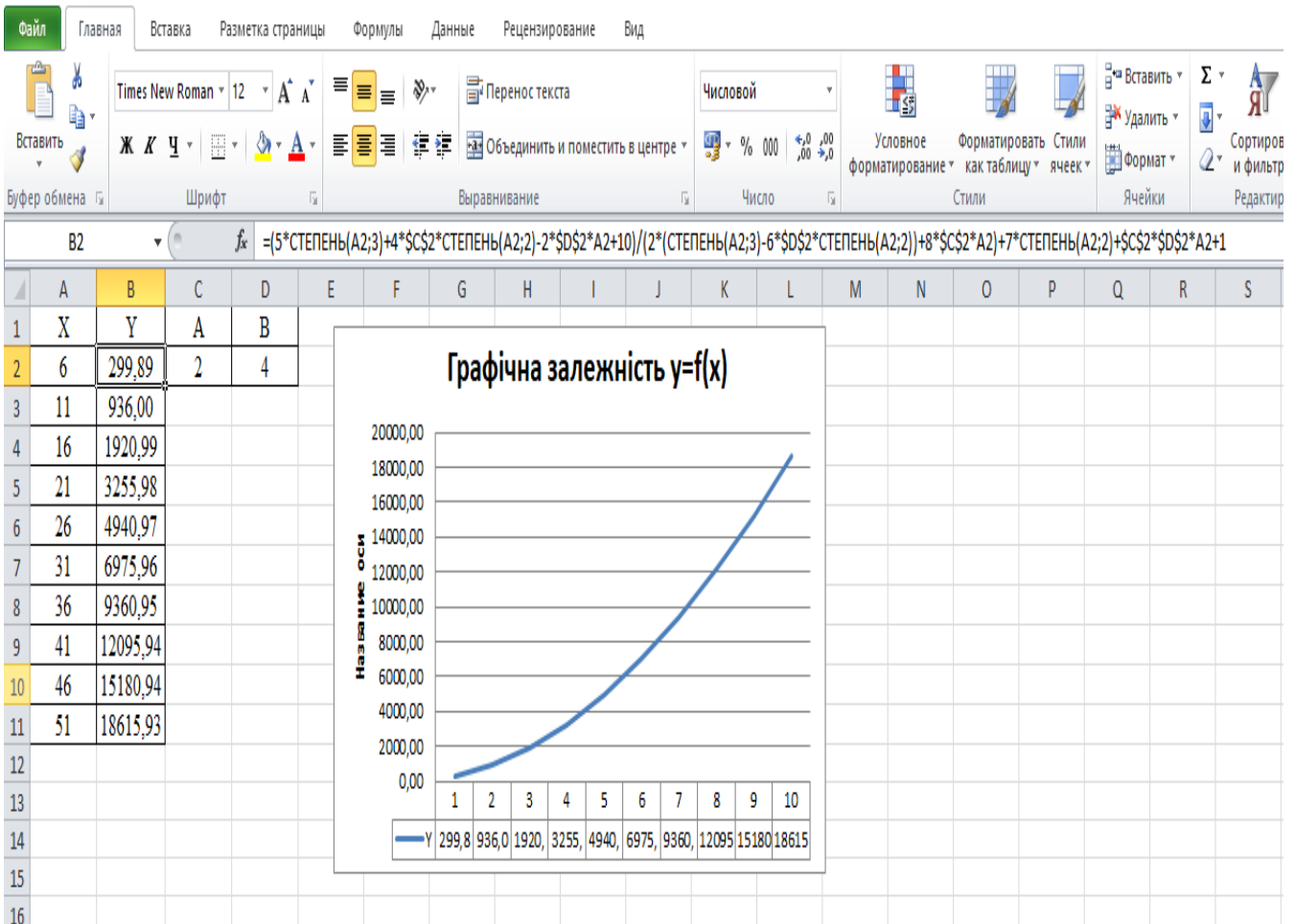
$$X_{\text{поч}} = A + B$$

$$\text{Крок } X = 5$$

Оформити результати розрахунку у вигляді таблиці.

Побудувати графічну залежність  $y=f(x)$ .

Приклад виконаного завдання 3.



### Індивідуальні завдання

1. Провести необхідні розрахунки  $Y$  за наступними формулами:

1.  $y = \frac{\cos x}{a+x^3} - \sin x$ , де  $a=5$ ,  $x=0,2; 0,4; \dots 1,6$
2.  $y = x^4 + a + \frac{\sqrt{a}}{x+a}$ , де  $a=45$   $x=0,4; 0,8; \dots 4,8$
3.  $y = \sqrt{(x+a)} - \sin \frac{x}{9}$ , де  $a=4,9$   $x=2; 4; \dots 16$
4.  $y = 2x^4 + a + \frac{\sqrt{a}}{x+a}$ , де  $a=6$   $x=0,4; 0,8; \dots 4,8$
5.  $y = \frac{\cos x}{a+x^3} - \sin x$ , де  $a=4$   $x=0,2; 0,4; \dots 1,6$
6.  $y = \sqrt{(x+a)} - \sin \frac{x}{9}$ , де  $a=4,9$   $x=2; 4; \dots 16$
7.  $y = \sqrt{(x+a)} - \sin \frac{x}{5}$ , де  $a=4,5$   $x=2; 4; \dots 16$
8.  $y = \frac{\operatorname{tg} x + a^2}{x^3} - a^4$ , де  $a=0,7$   $x=0,3; 0,6; \dots 2,7$
9.  $y = x^4 + a + \frac{\sqrt{a}}{x+a}$ , де  $a=45$   $x=0,4; 0,8; \dots 4,8$
10.  $y = \sin x + \frac{a^3}{\sqrt{x}}$ , де  $a=1$   $x=0,5; 1; \dots 2,5$
11.  $y = \frac{\ln x}{\sin x} - \frac{\cos x}{a^2}$ , де  $a=1$   $x=0,7; 1,4; \dots 3,5$
12.  $y = \frac{\cos x}{a+x^3} - \sin x$ , де  $a=4$   $x=0,2; 0,4; \dots 1,6$
13.  $y = \sin x + \frac{a^3}{\sqrt{x}}$ , де  $a=1$   $x=0,5; 1; \dots 2$
14.  $y = 5x^4 + a + \frac{\sqrt{a}}{x+a}$ , де  $a=25$   $x=0,2; 0,4; \dots 2,4$
15.  $y = 2\sin x - \frac{a^3}{\sqrt{x}}$ , де  $a=3$   $x=0,5; 1; \dots 4$

Розрахувати значення функції  $Y(x)$  на заданому проміжку, де  $a \leq x \leq b$ ,  $h$  - крок змінної  $x$ . Значення  $c$ ,  $d$  задати самостійно.



1	$y = \begin{cases} \frac{e}{\lg(d+x)}, & x < 2 \\ \ln(10-x^2), & 2 \leq x \leq 4 \\ 4 + \operatorname{tg}d^2, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=1, b=6, h=0,5</p>	16	$y = \begin{cases} -\frac{\lg(e^2+x^2+4)}{\cos 2d}, & x < d \\ 12 + \ln x, & d \leq x < (d+4,5) \\ \sqrt{e^2-x^2}, & x \geq (d+4,5) \end{cases}$ <p>a=-3, b=5, h=0,5</p>
2	$y = \begin{cases} c * (1 + \lg x), & x < 0,5\pi \\ \sin x + 5x, & 0,5\pi \leq x \leq 1,5\pi \\ c * \sqrt{x^2+1}, & x > 1,5\pi \end{cases}$ <p>a=1, b=4π, h=0,2π</p>	17	$y = \begin{cases} c * e^{\sin x}, & x \leq 3 \\ c * \lg x, & 3 < x < 4 \\ \sqrt{a * \cos^2 x}, & x \geq 4 \end{cases}$ <p>a=1, b=5, h=0,25</p>
3	$y = \begin{cases} c * (\cos^2 x - \sin^2 2x), & x < -1 \\ \sqrt{3c^2 + x^2}, & -1 \leq x < 2 \\ \operatorname{tg}^2 x + \cos(c * x), & x \geq 2 \end{cases}$ <p>a=-2, b=3, h=0,5</p>	18	$y = \begin{cases} d - \lg(2 * x), & x < 1 \\ \sin x + c, & 1 \leq x \leq 1,5 \\ c + \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{1+\sqrt{x}}\right), & x > 1,5 \end{cases}$ <p>a=0,5, b=2, h=0,2</p>
4	$y = \begin{cases} d * \ln(10-x^2), & x < 2 \\ \frac{\operatorname{tg}(3+x)}{2x+2}, & 2 \leq x \leq 4 \\ 4 + d^2, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=0, b=9, h=0,5</p>	19	$y = \begin{cases} \frac{2 * e}{x+d}, & x < 2 \\ d * \cos(x^2-2), & 2 \leq x \leq 4 \\ 4 + d^2, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=0, b=10, h=0,5</p>
5	$y = \begin{cases} \sqrt{\ln(1+c)}, & x < 2 \\ \lg x + 2c, & 2 \leq x \leq 3 \\ \sqrt{c^2+1}, & x > 3 \end{cases}$ <p>a=1, b=5, h=0,5</p>	20	$y = \begin{cases} e^x * \operatorname{arctg}(b+x), & x < 0,2\pi \\ \operatorname{ctgx} + 3, & 0,2\pi \leq x \leq 1,5\pi \\ -1 + \lg x, & x > 1,5\pi \end{cases}$ <p>a=1, b=5, h=0,25</p>

6	$y = \begin{cases} \frac{e}{\operatorname{tg}(d+x)}, & x < 2 \\ d * \ln( 10-x^2 ), & 2 \leq x \leq 4 \\ 4+d^2, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=1, b=6, h=0,5</p>	21	$y = \begin{cases} 1+2 \sin 2x, & x < 0,5\pi \\ \sin x, & 0,5\pi \leq x \leq \pi \\ \lg(4x+1), & \pi < x \leq 1,5\pi \\ -1, & x > 1,5\pi \end{cases}$ <p>a=0, b=6, h=0,5</p>
7	$y = \begin{cases} 4+d^2, & x < 2 \\ d * \ln( 0,47-x^2 ), & 2 \leq x \leq 4 \\ \frac{4}{\operatorname{tg}(d+x)}, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=0, b=8, h=0,5</p>	22	$y = \begin{cases} \frac{e}{\operatorname{tg}(d+x)}, & x < 2 \\ d * \ln( 10-x^2 ), & 2 \leq x \leq 4 \\ 3x+d^2+23, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=1, b=6, h=0,5</p>
8	$y = \begin{cases} 2+\lg(4x), & x < 0,5\pi \\ \sin^2(x^2), & 0,5\pi \leq x \leq 1,5\pi \\ \sin^2(4*\sqrt{x}), & x > 1,5\pi \end{cases}$ <p>a=0,5, b=2π, h=0,1π.</p>	23	$y = \begin{cases} \operatorname{tg}x * e^{\sin x}, & x \leq 3 \\ c * \lg x, & 3 < x < 4 \\ \sqrt{a * (\lg 10x)^2}x, & x \geq 4 \end{cases}$ <p>a=1, b=5, h=0,25</p>
9	$y = \begin{cases} c * (\cos^2 x - \sin^2 2x), & x < -1 \\ \sqrt{3c^2+x^2}, & -1 \leq x < 2 \\ \operatorname{tg}^2 x + \cos(c * x), & x \geq 2 \end{cases}$ <p>a=-2, b=3, h=0,5</p>	24	$y = \begin{cases} d - \lg(2 * x), & x < 1 \\ \sin x + c, & 1 \leq x \leq 1,5 \\ c + \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{1+\sqrt{x}}\right), & x > 1,5 \end{cases}$ <p>a=0,5, b=2, h=0,2</p>
10	$y = \begin{cases} d * \ln( 10-x^2 ), & x < 2 \\ \frac{\operatorname{tg}(3+x)}{2x+2}, & 2 \leq x \leq 4 \\ 4+d^2, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=0, b=9, h=0,5</p>	25	$y = \begin{cases} \frac{2 * e}{x+d}, & x < 2 \\ d * \cos(x^2-2), & 2 \leq x \leq 4 \\ 4+d^2, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=0, b=10, h=0,5</p>

11	$y = \begin{cases} 4 + d^2, & x < 2 \\ d * \ln( 0,47 - x^2 ), & 2 \leq x \leq 4 \\ \frac{4}{\operatorname{tg}(d+x)}, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=0, b=8, h=0,5</p>	26	$y = \begin{cases} \frac{e}{\operatorname{tg}(d+x)}, & x < 2 \\ d * \ln( 10 - x^2 ), & 2 \leq x \leq 4 \\ 3x + d^2 + 23, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=1, b=6, h=0,5</p>
12	$y = \begin{cases} 2 + \lg(4x), & x < 0,5\pi \\ \sin^2(x^2), & 0,5\pi \leq x \leq 1,5\pi \\ \sin^2(4 * \sqrt{x}), & x > 1,5\pi \end{cases}$ <p>a=0,5, b=2π, h=0,1π.</p>	27	$y = \begin{cases} \operatorname{tg}x * e^{\sin x}, & x \leq 3 \\ c * \lg x, & 3 < x < 4 \\ \sqrt{a * (\lg 10x)^2 x}, & x \geq 4 \end{cases}$ <p>a=1, b=5, h=0,25</p>
13	$y = \begin{cases} \frac{e}{\lg(d+x)}, & x < 2 \\ \ln(10 - x^2), & 2 \leq x \leq 4 \\ 4 + \operatorname{tg}d^2, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=1, b=6, h=0,5</p>	28	$y = \begin{cases} -\frac{\lg(c^2 + x^2 + 4)}{\cos 2d}, & x < d \\ 12 + \ln x, & d \leq x < (d + 4,5) \\ \sqrt{c^2 - x^2}, & x \geq (d + 4,5) \end{cases}$ <p>a=-3, b=5, h=0,5</p>
14	$y = \begin{cases} c * (\cos^2 x - \sin^2 2x), & x < -1 \\ \sqrt{3c^2 + x^2}, & -1 \leq x < 2 \\ \operatorname{tg}^2 x + \cos(c * x), & x \geq 2 \end{cases}$ <p>a=-2, b=3, h=0,5</p>	29	$y = \begin{cases} d - \lg(2 * x), & x < 1 \\ \sin x + c, & 1 \leq x \leq 1,5 \\ c + \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{1 + \sqrt{x}}\right), & x > 1,5 \end{cases}$ <p>a=0,5, b=2, h=0,2</p>
15	$y = \begin{cases} d * \ln(10 - x^2), & x < 2 \\ \frac{\operatorname{tg}(3+x)}{2x+2}, & 2 \leq x \leq 4 \\ 4 + d^2, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=0, b=9, h=0,5</p>	30	$y = \begin{cases} \frac{2 * e}{x+d}, & x < 2 \\ d * \cos(x^2 - 2), & 2 \leq x \leq 4 \\ 4 + d^2, & x > 4 \end{cases}$ <p>a=0, b=10, h=0,5</p>

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 9

**Тема: Виконання розрахунків з використанням посилань на інші таблиці.**

### Послідовність виконання роботи.

**Завдання 1.** Розрахувати особистий бюджет за січень.

1. У клітинку **A1** уведіть заголовок таблиці **Особистий бюджет**.
2. Уведіть в блок **A3:A16** назви для рядків таблиці:

Таблиця 1. Особистий бюджет за січень.

	<b>A</b>	<b>B</b>
1	<b>Особистий бюджет</b>	Січень
2		
3	<b>Початковий баланс</b>	50
4	<b>Прибутки</b>	
5	Оклад	200
6	Премія	
7	Дод. заробіток	80
8	<b>Усього прибутків</b>	280
9	<b>Витрати</b>	
10	Житло/ком. послуги	30
11	Харчування	70
12	Одяг	50
13	Відпустка	
14	Інші витрати	40
15	<b>Усього витрат</b>	190
16	<b>Кінцевий баланс</b>	140

3. Змініть ширину стовпця **A** по довжині тексту в клітинці **A10**.
4. У відповідні клітинки стовпця **B** (**B3:B7** і **B10:B14**) уведіть фактичні значення для кожної статті доходів і витрат у січні.
5. У клітинці **B8** введіть, використовуючи кнопку  $\Sigma$  на вкладці **Главная**, формулу **=СУММ(B5:B7)**
6. У клітинці **B15** побудуйте формулу **=СУММ(B10:B14)**
7. У клітинці **B16** наберіть формулу для обчислення кінцевого балансу **=B3+B8-B15**
8. Для оформлення таблиці скористайтеся командою **Стили ячеек** група **Стили** вкладка **Главная**
9. Для кращого подання таблиці обведіть її рамками.
10. При бажанні або необхідності можна змінити *шрифт*, його *розмір* і *накреслення*, а також *кольори фону* та *кольори символів*.

11. Переіменуйте робочий аркуш із даними за січень, дайте йому ім'я **Січень**.

12. Збережіть файл в особистій папці, наприклад, під ім'ям budget

**Завдання 2.** Особистий бюджет за інші місяці.

Для завдання «**Особистий бюджет**» потрібно 13 аркушів (для кожного місяця й за рік), тому необхідно вставити аркуші й вибрати для кожного аркуша ім'я, що відображає зміст поданих у ньому даних, наприклад, **Січень, Лютий,..., Грудень, За рік**.

Створену таблицю **Особистий бюджет за січень** можна використати для ведення обліку особистого бюджету щомісяця й у цілому за рік, підготувавши її копії.

1. Виконайте копіювання аркуша **Січень**:

2. Переіменуйте скопійований аркуш, давши йому ім'я **Лютий**.

3. Виконайте копіювання аркуша **Лютий** для вставки в документ його 11 копій.

4. Переіменуйте скопійовані аркуші, давши новим аркушам документа імена: **Березень, Квітень, ..., Грудень, За рік**.

5. У кожному з аркушів **Лютий - Грудень** внесіть у таблицю **Особистий бюджет** фактичні значення для кожної статті прибутків і витрат і формули для підсумкових рядків (див. пп. 4-7 Етапу 1).

***Примітка.** Початковий баланс за поточний місяць, наприклад, за Лютий, дорівнює кінцевому балансу за попередній місяць, наприклад за Січень:*

- Наберіть у клітинці **B3** знак « = ».
- Перейдіть у робочий аркуш **Січень**, клацніть лівою кнопкою миші на клітинці **B16** і натисніть клавішу **Enter**.

**Завдання 3.** Особистий бюджет за рік.

1. Перейдіть у робочий аркуш **За рік**.

2. Вставте в клітинку **B3** початковий баланс за рік, що дорівнює початковому балансу за січень (див. п. 6 Етапу 2):

На аркуші **За рік** необхідно вставити формули для автоматичного визначення загальних сум доходів і витрат за окремими статтями, тобто знести значення різних таблиць (аркушів **Січень — Грудень**) в один робочий аркуш **За рік**.

3. Для отримання сумарного окладу за рік:

- Наберіть у клітинці **B5** знак « = ».
- Перейдіть у робочий аркуш **Січень** і клацніть лівою кнопкою миші на клітинці **B5**.
- Уведіть у рядку формул із клавіатури знак додавання «+».
- Уведіть аналогічно у формулу посилання на клітинки **B5** інших аркушів (**Лютий- Грудень**) і натисніть клавішу **Enter**.

4. Скопіюйте формулу з клітинки **B5** у клітинку **B6:B7**, використовуючи маркер заповнення.

5. Скопіюйте формулу з клітинки **B5** у клітинку **B10**, використовуючи кнопки **Копіювати** й **Вставити** на панелі інструментів **Стандартна** або відповідно команди контекстного меню.

6. Скопіюйте формулу з клітинки **B10** в клітинки **B11:B14**, використовуючи маркер заповнення.

7. Уведіть в клітинки **B8**, **B15** й **B16** формули для підсумовування прибутків і витрат за рік й обчислення кінцевого балансу (п.п. 5-7 Етапу 1)

#### **Завдання 4.**

У цілому за рік побудуйте кругову (кільцеву) діаграму:

- а) Частка (**ДОЛЯ**) статей доходів у сумарному доході.
- б) Частка (**ДОЛЯ**) статей витрат у сумарних витратах.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 10

### Тема: Проектування електронних таблиць.

Спроекувати заповнення електронної таблиці для розрахунків за наступними даними. Відредагувати та відформатувати таблицю: задати межі, колір комірок, розмір стовпців та рядків і т. д.

#### Завдання 1.

Продукцією міського молочного заводу є молоко, кефір та сметана. На виробництво 1 т молока, кефіру та сметани потрібно відповідно 1010, 1020 та 9450 кг молока.

Прибуток від реалізації 1 т молока, кефіру та сметани відповідно дорівнюють 300, 220 та 1360 грн. Було виготовлено молока 123 т, кефіру 342 т, сметани 256 т.

Необхідно:

а) за допомогою електронної таблиці розрахувати:

- прибуток від реалізації кожного виду продукції;
- загальний прибуток;
- долю (у відсотках) прибутку кожного виду продукції від загальної суми;
- витрати молока (сировини).

б) побудувати діаграму по витратам сировини для кожного виду продукції.

#### Завдання 2.

На книжкову базу надійшли 3 найменування книг: словники, книги по кулінарії та посібники по вязанню.

Вони були розподілені по трьом магазинам: “Буква”, “Молода гвардія”, “Глобус”.

В “Букву” потрапило словників – 10400 екземплярів, кулінарних книг – 23650 екземплярів, посібників по вязанню – 1500 екземплярів; до “Молодої гвардії” – 103000 словників, 22950 кулінарних книг та 1990 посібників по вязанню; до “Глобусу” відповідно 9100, 23320 та 2500 екземплярів.

В першому магазині було продано словників – 8945 екземплярів, кулінарних книг – 19865 екземплярів, посібників по вязанню – 873 екземпляра; у другому магазині було продано словників – 9300 екземплярів, кулінарних книг – 21900 екземплярів, посібників по вязанню – 1020 екземплярів; в третьому магазині відповідно було продано 8530, 18100 та 2010 екземплярів.

Необхідно:

а) за допомогою електронної таблиці розрахувати:

- загальну кількість книг кожного найменування, що надійшли на

- книжкову базу;
  - відсоток продажу кожного найменування книг у кожному магазині;
  - кількість книг, що залишилися після реалізації.
- б) побудувати діаграму по розподілу книг в магазинах.

### **Завдання 3.**

На підприємстві працівники мають наступні оклади: начальник відділу – 10000 грн., інженер 1 кат. – 8600 грн., інженер – 6870 грн., технік – 6100 грн., лаборант – 5240 грн. Підприємство має два філіали. Усі працівники отримують надбавку 10% від окладу за шкідливий характер роботи, 25% від окладу помісячної премії. З усіх працівників утримують 20% податку, 3% профспілкового внеску та 1% до пенсійного фонду. Працівники філіалу 1, отримують ще 15% надбавки від окладу, працівники філіалу 2, мають ще 30% надбавки від окладу та 35 % надбавки від нарахувань.

Розрахунок заробітної плати повинен бути здійснений для кожного філіалу окремо у двох таблицях.

Необхідно:

- а) за допомогою електронної таблиці розрахувати суму до отримання кожній категорії працівників;
- б) побудувати дві діаграми, які відображають відношення зарплати для усіх співробітників обох філіалів.

### **Завдання 4.**

Підприємство виготовляє вироби трьох видів: П1, П2 та П3. Затрати на виготовлення одиниці продукції П1, П2 та П3 складають 7, 15 та 10 (грн.) відповідно.

Прибуток від реалізації одного виробу даного виду відповідно дорівнює 20, 16 та 25 (грн.). План виробництва виробів П1 – 200482 шт., П2 – 43292 шт., П3 – 1463012 шт. У січні було виготовлено П1 – 135672 шт., П2 – 60712 шт., П3 – 1456732 шт.

Необхідно:

1. за допомогою електронних таблиці розрахувати в гривнях та доларах (курс долара – величина, що змінюється):
  - планові витрати на виробництво;
  - прибуток від реалізації кожного виду виробів;
  - прибуток, отриманий підприємством у січні;
  - відсоток виконання плану у січні по кожному виду виробів.
2. побудувати діаграму по прибутку кожного виду виробу.



**Завдання 5.**

Кондитерська фабрика для виробництва трьох видів карамелі А, В та С використовує три види сировини: пісок-цукор, патоку та фруктове пюре.

Норми витрати сировини на 1 т карамелі відповідно дорівнюють (т):

## Норми витрати

Вид сировини	Карамель		
	А	В	С
Пісок-цукор	0,6	0,5	0,6
Патока	0,2	0,4	0,3
Фруктове пюре	0,2	0,1	0,1

Загальна кількість сировини кожного виду, яка може бути використана фабрикою, відповідно дорівнює 1500, 900 та 300 тон. За місяць фабрика виготовила карамелі виду А – 820, В – 900, С – 400 (т).

Необхідно:

1. за допомогою електронної таблиці розрахувати:

- витрати сировини кожного виду;
- кількість сировини, що залишилася;
- кількість карамелі виду А, на виробництво якої буде достатньо цукру, що залишився.

2. побудувати діаграму за витратами сировини кожного виду для виробництва карамелі А, В, С.

**Завдання 6.**

Фірма „Обережний рух” здійснила закупівлю нових автомобілів: ВАЗ-21093, ГАЗ-31029 та ВАЗ-2106. Автомобілів марки ВАЗ-21093 було закуплено 35 одиниць за ціною 2000\$; автомобілів марки ВАЗ-2106 – було закуплено 21 (одиниць) за ціною 1600\$; автомобілів марки ГАЗ-31029 – було закуплено 10 (одиниць) за ціною 2100\$.

На машини було встановлено сигналізацію та врізано люки. Після цього вони були продані за ціною ВАЗ-21093 – 45000 грн; ВАЗ-2106 – 39000 грн. та ГАЗ-31029 – 48000 грн.

Необхідно:

1. за допомогою електронної таблиці розрахувати:

- ♦ суму витрат на покупку кожної марки автомобілів;
- ♦ загальну суму витрат на покупку усіх автомобілів;
- ♦ отриманий після продажу машин прибуток;

2. побудувати діаграму за об'ємом продаж автомобілів усіх марок

**Завдання 7.**

Годинниковий завод виготовив у січні годинники виду А – 150 одиниць, виду В – 230 одиниць, виду С – 180 одиниць. У лютому виробництво продукції зросло: виду А на 5%, виду В на 3%, С на 2%. У березні зростання склало відповідно 1,5; 1,6 та 2%. Витрати на виготовлення кожного виду годинників складають А – 85 грн., В – 73 грн., С – 84 грн. Вартість продажу кожного виду виробу складає відповідно 120 грн., 100 грн., та 110 грн.

Необхідно:

1. за допомогою електронної таблиці розрахувати у гривнях та доларах:
  - ♦ яка кількість годинників виготовлена за кожен місяць;
  - ♦ прибуток від реалізації кожного виду виробу в гривнях та доларах;
  - ♦ щомісячні витрати на виробництво кожного виду виробів;
2. побудувати діаграму по прибутку кожного виду виробу.

**Завдання 8.**

На підприємстві працівники мають наступні оклади: начальник відділу – 9000 грн., інженер 1 кат. – 7600грн., інженер – 6870 грн. технік – 6150 грн., лаборант – 500 грн.

Усі робітники отримують надбавку 10% від окладу за шкідливий характер роботи. Усі робітники отримують 20% премії в тому місяці, коли виконується план.

При невиконанні плану із зарплати відраховують 10% від нарахувань. З усіх робітників утримують 12% податок, 3% профспілкового внеску та 1% до пенсійного фонду. Усі утримання здійснюються від нарахувань.

Необхідно:

1. за допомогою електронної таблиці розрахувати суму до отримання кожної категорії працівників за місяцями;
2. побудувати дві діаграми, які відображають відношення зарплати усіх працівників у різні місяці.

**Завдання 9.**

Підприємство виготовляє вироби трьох видів А, В та С. Витрати на виробництв одиниці продукції А, В та С складають 5, 10 та 11 (грн.) відповідно.

Прибуток від реалізації одного виробу відповідно дорівнюють 10, 14 та 12 (грн.). План виготовлення виробу А – 148265, В – 543292, С – 463012. Було виготовлено А – 135672, В – 608712, С – 456732.

Необхідно:

1. за допомогою електронної таблиці розрахувати:
  - ♦ прибуток від реалізації кожного виду виробу;

- ♦ загальний прибуток;
- ♦ відсоток виконання плану по кожному виду виробів;

2. побудувати діаграму, яка відображає прибуток від реалізації кожного виду виробів .

### **Завдання 10.**

Річний прибуток родини з чотирьох чоловік складає в середньому 150 тис. грошових одиниць. Основні витрати складаються з: комунальних послуг – 13700 (грош. од.); плата за телефон – 3600 (грош. од.); харчування – 64 тис. (грош. од.); плата за дитячі установи – 5800 (грош. од.). Сума, що залишається витрачається, виходячи з потреб родини.

Необхідно:

1. подати дані у вигляді електронної таблиці;

2. розрахувати:

- ♦ середньомісячний дохід родини;
- ♦ суму основних витрат;
- ♦ суму, що залишається;
- ♦ долю кожного виду витрат (у відсотках) від загальної суми.

Розрахувати всі ці показники в доларах, для докризової ситуації, враховуючи курс рівним 6 грн. за долар та у після кризовий період, виходячи з того, що курс можна змінити кілька разів протягом дня, а результати розрахунків повинні виконуватися автоматично.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 11

### Завдання 1: Рішення простого аналітичного рівняння.

Залежність теплопровідності кремнія в інтервалі від 200 до 700 К

$$K(T) = \frac{K_0}{(T - T_0)}$$

описується слідуючою формулою:

$$\text{де } K_0 = 350 \text{ Вт/см, а } T_0 = 68 \text{ К}$$

Необхідно розрахувати значення теплопровідності для ряду температур з кроком 50 градусів. Спочатку потрібно створити список значень температур, які будуть підставлятися у формулу. Для цього виконуються слідуючі операції.

1. Виділити ячейку **A5**. Ввести число 200 і натиснути **Enter**
2. Виділити ячейку **A6**, ввести число 250 і натиснути **Enter**. Щоб не вводити інші значення, заповнюємо нижче розташовані ячейки потрібними величинами за допомогою маркера заповнення (чорний квадратик в нижньому правому кутку активної області).
3. Виділити маркер заповнення і перенести його вниз до ячейки **A15**.  
Пусті ячейки заповнюються числами, кожне з яких буде більше попереднього на величину різниці значень в ячейках **A5** і **A6**.
4. В ячейку **B5** введемо формулу **=350/(A5-68)**
5. Виділити ячейку **B5** і перенести маркер заповнення вниз до ячейки **B15**.
6. Оформляємо робочий лист. В ячейку **A1** введемо заголовок:  
Теплопровідність кремнію.
7. В ячейку **A2** введемо  $K_0$ , в ячейку **A3** введемо  $T_0$ , в ячейку **A4** введемо  $T(K)$ , в ячейку **B2** введемо число 350, в ячейку **B3** число 68, в ячейку **B4** введемо  $K(\text{Вт/см} \cdot \text{К})$

8. Розширити стовбчики, округлити їх вміст, вирівняти по центру, обвести зовнішні границі, відключити сітку.

### **Завдання 2: Функції масива.**

Звичайна функція повертає одне значення, але деякі функції повертають масив значень. Функція **МОБР** (матриця) обчислює обернену матрицю і повертає матрицю значень такого ж порядку як матриця аргумента.

Функцію масива необхідно вводити в діапазон ячеек, який повинен бути досить великим для того, щоб в ньому помістилися всі елементи даного масива.

Щоб вставити функцію масива в діапазон ячеек, потрібно виділити ці ячейки і ввести функцію масива і її аргументи у верхню ліву ячейку цього діапазону. Після цього натиснути комбінацію клавіш Ctrl+Shift і, утримуючи їх в натиснутому стані натиснути <Enter>. В результаті цього в кожній ячейці діапазону з'явиться функція масива, обмежена фігурними дужками ({}).

Таким чином до масиву значень можна примінити будь-яку формулу.

За допомогою функції масивів можна виконати складні розрахунки в одній ячейці.

### **Система трьох рівнянь**

Наприклад розглянемо наступну систему лінійних рівнянь:

$$-8x_1 + x_2 + 2x_3 = 0$$

$$5x_1 + 7x_2 - 3x_3 = 10$$

$$2x_1 + x_2 - 2x_3 = -2$$

Вона має розв'язок  $x_1=1$ ,  $x_2=2$ ,  $x_3=3$ . У матричному вигляді ці рівняння записуються наступним чином:

$$\begin{vmatrix} -8 & 1 & 2 \\ 5 & 7 & -3 \\ 2 & 1 & -2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 \\ 1 \\ -2 \end{vmatrix}$$

Таку систему можна з легкістю вирішити на листі електронної таблиці. Для цього зробіть наступне.

1. Створити новий лист.
2. В ячейці A1 введіть **Рішення системи рівнянь; обернення матриці.**
3. В ячейці B3 введіть **Ax=b.** Зараз введіть матрицю коефіцієнтів **A** і вектор правої частини **b**:
4. В ячейці A5 введіть **Вихідна матриця (A).**
5. В ячейках A6:C8 введіть елементи матриці **A**:

Клітинка	Значення	Клітинка	Значення	Клітинка	Значення
A6	-8	B6	1	C6	2
A7	5	B7	7	C7	-3
A8	2	B8	1	C8	-2

6. В ячейці E5 введіть Права частина (b).

7. В ячейках E6:E8 введіть компоненти вектора правої частини:

Клітинка	Значення	Клітинка	Значення	Клітинка	Значення
E6	0	E7	10	E8	-2

Далі необхідно обернути матрицю **A** і помножити вектор **b** на матрицю, обернену до **A**. Використовувана для цього функція **МОБР** повертає масив значень, який вставляється одразу в цілий стовпчик ячеек:

8. В ячейці A10 введіть **Обернена матриця (1/A).**

9. Виділіть ячейки A11:C13, введіть наступне: **=МОБР(A6:C8)** і натисніть клавіші F2 і **<Ctrl+Shift+Enter>**. Для вставки цієї формули у всі вибрані ячейки.

10. В ячейці E10 введіть **Вектор рішення**  $x=(1/A)b$

11. Виділіть ячейки E11:E13 і введіть наступне:  $=МУМНОЖ(A11:C13;E6:E8)$ , а потім натисніть клавіши F2 і  $\langle \text{Ctrl}+\text{Shift}+\text{Enter} \rangle$  для вставки формули у всі вибрані ячейки.

12. Вимкніть відображення ліній сітки і обведіть ячейки контуром.

Завдання 3: Створення таблиць за допомогою команди  
**Данные/Таблица подстановки**

Ця команда дозволяє створити таблиці функцій одної і двох змінних, маючи лише один екземпляр формули, який не потрібно копіювати в інші ячейки. Можна розрахувати декілька функцій одного аргумента, значення яких будуть виводитися в сусідні стовбики таблиці.

Команда має такі переваги:

1. Спрощується створення таблиці, тому що вводиться один екземпляр формули.
2. У формулу можна швидко внести зміни і зразу ж переглянути результати.

Щоб створити таблицю функцій з одним аргументом за допомогою цієї команди, потрібно створити робочий лист по наступним правилам.

1. Помістити список вхідних значень в стовбик, розташований зліва від таблиці результатів і суміжних з нею.
2. Вибрати зручну ячейку за межами таблиці для використання її як ячейку вводу. Використовуйте силку на цю ячейку як аргумент в усіх формулах.
3. Помістити формулу, по якій робляться обчислення, в ячейку, розташовану на один рядок вище тіла таблиці і в тому ж стовбику. Можна обчислювати зразу ж декілька функцій з одним аргументом,

якщо в них використовується один і той же набір вхідних даних. Для цього досить розмістити формули у відповідних стовбиках.

4. Виділити прямокутну групу ячеек, в яких знаходяться вхідні дані і формули.

Вибрати команду **Данные/Таблица подстановки**. В діалоговому вікні вказати ячейку вводу. Після цього Excel заповне таблицю, підставляючи вхідні значення в ячейку вводу і роблячи обчислення згідно формули. Результати заносяться в стовбик, розташований під формулою, кожний-проти відповідного вхідного значення.

### Функція ЕСЛИ

Функція ЕСЛИ з повним форматом:

**ЕСЛИ** (логическое\_выражение; значение\_если\_истина; значение\_если\_ложь.)

Ця логічна функція визначає напрям обчислень і відіграє фактично роль оператора умовного переходу. Її перший операнд – логічний вираз, що набуває значень “істина” та “хибність”. Два інших операнди – це значення арифметичних виразів або рядкові константи. Вибір того або іншого значення визначається істинністю чи помилковістю першого операнда. ЕСЛИ (D2>=800; “Виписувати”; “не виписувати”).

Операнди функції вводяться у відповідні поля вікна “ЕСЛИ” вручну або напівавтоматично. Напівавтоматичне введення реалізується так: клацанням мишею на кнопці мінімізації з червоною стрілкою розміри вікна скорочуються до розмірів вибраного поля, яке потім послідовно заповнюється компонентами його операнда. При цьому посилання на ячейки вводяться виділенням ячеек у таблиці, константи і знаки порівняння – вручну, а роздільники – автоматично. Введення операнда завершується клацанням мишею на кнопці мінімізації його поля, а всієї



функції – натисненням на клавішу <ENTER> або за допомогою кнопки введення рядка формул.

### **Розрахунок напруги і деформації в балці, закріпленої одним кінцем**

Це типова задача технічної механіки. Напряга  $S$  балки в точці  $X$ , закріпленої одним кінцем із навантаженням, прикладеним в одній точці описується слідуючим рівнянням

$$S = \frac{W}{Z} (L - X) \quad (\text{for } x < 1)$$

де  $W$  - прикладене навантаження,

$L$  - положення навантаження,

$Z$  - площа поперечного розрізу балки.

Прогин балки  $Y$  обчислюється по слідуючим формулам:

$$y = \frac{W x^2}{6EI} (3x - l) \quad (\text{for } x \leq 1)$$

$$y = \frac{W l^2}{6EI} (3x - l) \quad (\text{for } x \geq 1)$$

де  $E$  - модуль пружності,  $I$  - момент інерції

Розглянемо балку, закріплену одним кінцем, довжиною 3,6 м і з навантаженням у 70 кг, прикладеним на відстані 0,4 м від вільного кінця балки. Потрібно обчислити напругу, яка виникає в балці і прогин в кожній точці. Тип балки: І-подібна, шириною 0,3 м і з лінійною щільністю 80 кг/м, площа поперечного розрізу балки  $Z$  дорівнює  $2\text{м}^3$ , момент інерції  $I$  дорівнює  $3,68\text{ м}^4$  і модуль пружності  $E$  дорівнює  $5,3\text{ кг/м}^2$

Створемо інженерну таблицю напруги і прогину балки, закріплену одним кінцем, по всій її довжині через кожні 0,3 м.

1. Відкрити новий робочий лист і дати йому назву.
2. Встановити слідувачу ширину стовбиків від **A** до **G**

A:9	C:10	E:3	G:9
B:4	D:11	F:19	H:5

3. Заповнити і відформатувати ячейки таким чином:

Клітинка	Вміст	Формат
A1	Балка закріплена одним кінцем	По центру
A6	"ячейка"	...
A7	вводу	...
A10	відстань	...
A11	від стіни	...
A12	(м)	...
C3	Напруга	...
C4	(кг/м <sup>2</sup> )	...
D3	Прогин	...
D4	(м)	...
F3	Довжина балки	...
F4	Положення навантаження	...
F5	Вага навантаження	...
F7	Тип балки	...
F8	Ширина	...
F9	Лінійна щільність	...

F10	Площа розрізу	...
F11	Момент інерції	...
F12	Модуль пружності	...
G3	3,6	...
G4	2,6	...
G5	70	...
G7	I-подібна	...
G8	0,3	...
G9	80	...
G10	2	...
G11	3,68	...
G12	5,3	...
H3	м	...
H4	м	...
H5	кг	...
H8	м	...
H9	кг/м	...
H10	м <sup>3</sup>	...
H11	м <sup>4</sup>	...
H12	кг/м <sup>2</sup>	...

4. Виділити ячейку вводу, щоб підкреслити її особливий статус. Для цього виділити ячейку **A5** і присвоїти їй світло-сірий колір. Команда **Формат/Ячейки /Вид.**

5. Присвоїти ячейкам слідуєчі імена

G4 L  
 G5 W  
 G10 Z  
 G11 I  
 G12 E

6. Ввести дані для обчислення. В ячейку **B6** – 0, в ячейку **B7** число 0,3. Виділити ячейки **B6** і **B7** і перенести маркер заповнення до ячейки **B18**.
7. В ячейке **C5** ввести слідуючу формулу =ЕСЛИ(A5<L;(W/Z)\*(L-A5);0)
8. В ячейку **D5** ввести слідуючу формулу  
 =ЕСЛИ (A5<L;(W\*A5^2)\*(3\*L-A5)/(6\*E\*I);(W\*A5^2)\*(3\*A5-L)/(6\*E\*I))
9. Виділити ячейки **B5:D18** і вибрати команду **Данные/Таблица подстановки**.
10. В діалоговому вікні **Таблица подстановки** помістити вказівку миші в рядок **Подставляют значения по строкам** і потім клацнути на ячейку **A5**. У вікні з'явиться силка на ячейку вводу. Для створення таблиці клацнути на кнопку **ОК**
11. Присвоїти ячейкам **C5:C18** числовий формат без десятичних знаків.
12. Присвоїти ячейкам **D5:D18** числовий формат з 4 десятичними знаками.
13. Розграфити таблицю, відключити лінію сітки.
14. Зберегти робочий лист.

### Рекомендована література

1. Сорока П. М., Харченко В. В., Харченко Г. А. Інформаційні системи і технології в управлінні організацією : навчальний посібник. Київ : ЦП «Компринт», 2019. 518 с.
2. Антоненко В. М., Мамченко С. Д., Рогушина Ю. В. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навчальний посібник. Ірпінь : Національний університет ДПС України, 2016. 212 с.
3. Волосяк Ю. В., Нелєпова, А. В., Бондаренко Л. В., Мороз Т. О., Борян Л. О. Інформаційні технології : навчальний посібник. Миколаїв : МНАУ, 2017. 200 с.
4. Іванов В. Г., Іванов С. М., Карасюк В. В. Сучасні інформаційні системи і технології : конспект лекцій. Харків : Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2014. 347 с.
5. Гірінова Л. В., Сибірякова І. Г. Інформаційні системи та технології. Частина 1. Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем : навчальний посібник. Харків : Monograf, 2016. 121 с.
6. Інформатика і комп'ютерна техніка : метод. реком. до виконання практичних робіт здобувачами вищої освіти ступеня "бакалавр" спеціальності 015 "Професійна освіта" денної форми навчання / уклад. Л. О. Борян. Миколаїв : МНАУ, 2019. 69 с. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/5671>

**ЗМІСТ**

ПЕРЕДМОВА.....	3
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1 .....	4
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2 .....	10
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3 .....	13
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4 .....	18
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5 .....	22
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6 .....	27
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 7 .....	31
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 8 .....	34
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 9 .....	44
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 10 .....	47
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 11 .....	52
Рекомендована література.....	61

## **КОМП'ЮТЕРИ ТА КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

Методичні рекомендації

Укладачі:

Шебаніна Олена В'ячеславівна  
Тищенко Світлана Іванівна  
Кучмійова Тетяна Сергіївна  
Борян Людмила Олександрівна

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 4

Тираж 10 прим. Зам. № \_\_\_\_

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.