

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**Єфіменко К.М., Добровольський Ю.М.**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

і завдання до виконання лабораторних робіт  
і організації самостійної роботи студентів  
з дисципліни «Інформатика»  
(напрямок підготовки 6.030508 «Фінанси і кредит»)

Розглянуто  
на засіданні кафедри ОМіП  
протокол № 1 від “31” серпня 2012 р.

Затверджено  
навчально-видавничою радою ДонНТУ  
протокол № від “\_\_” \_\_\_\_\_ 2012 р.

УДК 004.432.2

Методичні вказівки і завдання до виконання лабораторних робіт і організації самостійної роботи студентів з дисципліни «Інформатика» (напряму підготовки 6.030508 «Фінанси і кредит»)/ К.М. Єфіменко, Ю.М. Добровольський. – Донецьк:ДВНЗ «ДонНТУ». –2012. –69 с.

Приведено методичні вказівки і завдання до виконання лабораторних робіт і організації самостійної роботи студентів з дисципліни «Інформатика», що читається для студентів I курсу напряму підготовки 6.030508 «Фінанси і кредит» ДВНЗ «Донецький національний технічний університет».

Автори:

К.М. Єфіменко, к.т.н., доцент  
Ю.М. Добровольський, ст. викладач

Відп. за випуск:

В.М. Павлиш, д.т.н., професор

© К.М. Єфіменко. 2012

© ДВНЗ «ДонНТУ». 2012

## ЗМІСТ

МЕТА І ЗАДАЧІ КУРСУ .....	4
ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБИТ .....	5
<b>Лабораторна робота №1.</b> «Операційна система Microsoft Windows. Робота з дисками, папками, файлами та ярликами. Стандартні додатки» .....	7
<b>Лабораторна робота №2.</b> «Текстовий редактор MS Word. Створення та форматування структурованого документу».....	8
<b>Лабораторна робота №3.</b> «Текстовий редактор MS Word. Створення та форматування таблиць» .....	9
<b>Лабораторна робота №4.</b> «Текстовий редактор MS Word. Робота з графічними об'єктами. Редактор формул» .....	13
<b>Лабораторна робота №5.</b> «Редактор електронних таблиць MS Excel. Робота з листами книги. Базові прийоми вводу даних» .....	21
<b>Лабораторна робота №6.</b> «Редактор електронних таблиць MS Excel. Розрахунки табличних даних» .....	22
<b>Лабораторна робота №7.</b> «Редактор електронних таблиць MS Excel. Графічне подання економічних даних» .....	31
<b>Лабораторна робота №8.</b> «Редактор електронних таблиць MS Excel. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь» .....	32
<b>Лабораторна робота №9.</b> «Редактор електронних таблиць MS Excel. Аналіз економічних даних» .....	37
<b>Лабораторні роботи №10, 13.</b> «Алгоритмізація і програмування процесів, що розгалужуються» .....	51
<b>Лабораторні роботи №11,14.</b> «Алгоритмізація циклічних обчислювальних процесів».....	58
<b>Лабораторні роботи №12,15.</b> «Обробка одномірних масивів».....	64

## МЕТА І ЗАДАЧІ КУРСУ

Метою курсу «Інформатика» є формування знань про принципи побудови і функціонування обчислювальних машин, організацію обчислювальних процесів на персональних комп'ютерах, програмне забезпечення персональних комп'ютерів і комп'ютерних мереж, а також ефективне використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності.

Виконання завдань лабораторних робіт і раціональна організація самостійної роботи студентів є базовими складовими при вивченні дисципліни «Інформатика». У результаті вивчення дисципліни студенти повинні одержати наступні навички:

- здійснювати діалог з операційною системою ПК (операційна система Microsoft Windows, або операційні системи сімейства Linux), створювати різноманітні файли, директорії (папки) та ярлики;

- володіти навичками роботи з основними компонентами пакету Microsoft Office (текстовим редактором MS Word, редактором електронних таблиць MS Excel, редактором для розробки презентацій MS PowerPoint), або пакету Open Office;

- застосовувати сучасні комп'ютерні інструментальні засоби проектування і розробки офісних програм (інтегроване середовище розробки додатків в Visual Basic for Application);

- застосовувати Internet при розв'язанні професійних завдань (пошук інформації, використання електронної пошти).

Курс «Інформатика» складається з п'ятнадцяти лабораторних робіт і завдань для самостійної роботи студентів. Кожна лабораторна робота виконується в наступному порядку:

1. Одержання індивідуального завдання відповідно до варіанта студента.
2. Розв'язання поставленої задачі.
3. Оформлення звіту.
4. Подання звіту викладачу.

## ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБИТ

Лабораторні роботи проводяться з метою вивчення лекційного матеріалу й закріплення знань студентів що до курсу «Інформатика»

Виконанню кожної лабораторної роботи повинна передувати підготовча робота. Це самостійна робота студента, яка включає:

- повторювання теоретичного матеріалу, викладеного під час лекційних занять, який відноситься до теми лабораторної роботи;
- уважне ознайомлення із завданням та методичними рекомендаціями;
- підготовку відповідей на контрольні запитання.

Кожна лабораторна робота містить декілька варіантів завдань. Номером варіанту студента є порядковий номер його прізвища в журналі обліку контролю навчально-виховного процесу, що знаходиться у викладача, який проводить керівництво лабораторними роботами.

Кожне завдання лабораторної роботи повинне бути виконане студентом на комп'ютері. Результат виконання роботи студент повинен показати викладачеві й зберегти в папці своєї групи.

Після виконання завдань лабораторної роботи студент повинен скласти звіт з виконаної роботи у часи самостійної роботи. В звіті для кожного пункту завдання необхідно описати логічну послідовність своїх дій на комп'ютері.

Звіт повинен задовольняти наступним вимогам:

1. Текст звіту повинен бути представлений на аркушах паперу формату А4 з однієї сторони.
2. Перша сторінка звіту повинна представляти собою титульний аркуш, що виконується за формою, зображеною на рис. 1.
3. Далі в наведеній послідовності повинні бути представлені:
  - завдання до лабораторної роботи;
  - результат виконання завдання (роздруківка);
  - послідовність дій, потрібних для виконання завдання;
  - формули (якщо є), за якими отримані результати розрахунків (роздруківка);
  - висновки.

Після складання звіту студент повинен показати його викладачеві та відповісти на контрольні питання.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра обчислювальної математики і  
програмування

## З В І Т

з лабораторної роботи № *<номер заняття>*  
*«<Тема лабораторної роботи >»*  
з дисципліни «Інформатика»

Варіант № *<номер варіанту>*

Виконав: студент групи *<група>*,  
факультету *<назва факультету>*  
*<П.І.Б. студента>*

Викладач:  
*<П.І.Б. викладача>*

Донецьк – 2012

## Лабораторна робота №1. «Операційна система Microsoft Windows. Робота з дисками, папками, файлами та ярликами. Стандартні додатки»

### Завдання до лабораторної роботи:

1. На диску D: (C:) створити папку з іменем групи, в ній створити личну папку (по своїй фамілії). В личній папці створити папку «Треніровка».
2. В личній папці створити текстовий документ **Личное\_дело\_№** (№ - номер варіанта).
3. Загрузити редактор «Блокнот». В окні редактора набрати назву групи і ФІО. Сохранити в личній папці під іменем **ФІО\_№** (№ - номер варіанта).
4. Аналогічним способом створити в личній папці файл **Адрес\_№** (№ - номер варіанта), що містить домашній адрес.
5. Содержимое файлів **ФІО\_№** і **Адрес\_№** з допомогою буфера обміну скопіювати в файл **Личное\_дело\_№**.
6. Просмотреть свойства созданных файлов (адрес, размер, атрибуты и т.д.). Определить общий объём личной папки.
7. Созданные файлы из личной папки скопировать в папку «Треніровка» (с помощью буфера обмена и перетаскиванием ПКМ). Переименовать файл **ФІО\_№** в папці групи в **Ф\_№**. Переместить его в личную папку и обратно (двумя способами).
8. Найти на диске C: все файлы с расширением doc, созданные за последний месяц, и скопировать их в папку «Треніровка». В папці «Треніровка» найти самый большой файл.
9. Удалить все файлы из личной папки. Просмотреть содержимое «Корзины». Два своих файла удалить из «Корзины», один восстановить. Просмотреть свойства «Корзины» и определить её размер.
10. В личній папці створити ярлик для редактора «Блокнот» (файл C:\Windows\notepad.exe).
11. На робочому столі створити ярлик для личної папки.
12. С помощью Поиска найти файл **Calc.exe** и создать для него ярлик в папці «Треніровка». Переименовать его и изменить значок.
13. Сдати роботу преподавателю.
14. Удалить папку группы и свои ярлики с «Рабочего стола».
15. Сдати преподавателю отчет с кратким описанием выполнения работы.

## Лабораторна робота №2. «Текстовий редактор MS Word. Створення та форматування структурованого документу»

### Завдання до лабораторної роботи:

1. Создать новый документ. Установить масштаб 85%. Установить параметры страницы: поля – верхнее, нижнее по 2 см; левое 2,5 см.; правое 1,5 см.

2. Набрать произвольный текст (например, автобиографию), состоящий из заголовка и трех абзацев (**в каждом абзаце должно быть не менее 5-и строк текста!!!**).

3. Отформатировать текст в соответствии с параметрами шрифта, указанными в таблице:

	Шрифт	Размер	Начертание, эффекты
Заголовок	Arial	20 пт	Полужирный курсив
1-й абзац	Courier New	16 пт	Курсив, с тенью
2-й абзац	Times New Roman	14 пт	Полужирный, контур
3-й абзац	Tahoma	15 пт	Двойное подчеркивание

4. В заголовке сделать разреженный интервал на 20 пт.

5. Выводить текст в абзацах следующим образом:

- заголовок по центру;
- 1-й абзац – по левому краю;
- 2-й абзац – по ширине;
- 3-й абзац – по правому краю.

6. Установит в 1-м и 2-м абзацах красную строку (первая строка) на 2 см.

7. Установить в 1-м абзаце отступ справа на 3 см, в 3-м абзаце отступ слева на 4 см от границ полей.

8. Установить интервалы: после заголовка – 18 пт; между 1-м и 2-м абзацами – 10 пт; между 2-м и 3-м абзацами – 8 пт.

9. Установит междустрочный интервал в 1-м абзаце – полуторный, во 2-м – двойной, в 3-м – множитель 1,2.

10. Первое предложение скопировать в конец текста 3 раза. Первую букву в 1-м абзаце сделать буквицей. Перед заголовком вставить символ ©. В конце текста вставить текущие дату и время.

11. Включить автоматическую расстановку переносов. Для проверки правописания выбрать русский язык.

12. Сохранить текст в файле с именем **Текст\*\*\*** (\*\*\*) – ФИО) в личной папке и показать преподавателю.

13. Сдать преподавателю отчет с кратким описанием выполнения работы.



## Лабораторна робота №3. «Текстовий редактор MS Word. Створення та форматування таблиць»

### Завдання до лабораторної роботи:

1. Сформувати таблицю в соответствии с номером варианта (см. ниже), заполнить её 5-ю строками данных.
2. Выделить 1-й столбец, выделить 1-й и 2-й столбцы таблицы
3. Выделить несколько смежных ячеек внутри таблицы. Выделить 1-ю строку с данными, выделить первые три строки с данными. Выделить всю таблицу.
3. Скопировать созданную таблицу на вторую страницу документа.
4. На второй странице удалить 2-й столбец, перед 1-м столбцом добавить столбец «№ п/п», заполнить этот столбец.
5. Добавить строку в конец таблицы, добавить 2 строки в середину таблицы, заполнить строки.
6. Удалить пустые строки в таблице, если они есть.
8. Отформатировать таблицы:
  - на первом листе: в шапке таблицы сделать шрифт размером 14 пт красного цвета, курсив, записи сделать шрифтом 12 пт. В шапке таблицы сделать выравнивание по центру. В ячейках с данными из 1-го столбца сделать серую заливку и белый цвет шрифта;
  - на втором листе таблицу отформатировать с помощью инструмента **Автоформат** или оформить с помощью одного из стандартных стилей редактора.
9. На первом листе упорядочить таблицу по 1-му столбцу.
10. На втором листе упорядочить таблицу по 2-му столбцу, а строки с повторяющимися во 2-м столбце значениями, упорядочить по 3-му столбцу.
11. В 1-й таблице в отдельных строках в нижней части таблицы с помощью формул для каждого столбца с числовыми данными посчитать среднее и итоговое значение.
12. На третьем листе создать таблицу и привести её к заданному виду.

Диаметр каната, мм	Диаметр проволоки, мм				Расчетные		Временное сопротивление, $H/mm^2 \cdot 10^7$		
	Централь- ный	1-го слоя	2-го слоя	3-го слоя	площадь сечения всех про- волоков, мм	масса 1000м смазанного каната, кг	160	170	180
23,5	0,80	0,7	1,00	1,7	202,23	1956,0	323,00	343,50	364,00

13. Сохранить документ в файле с именем **Таблица\*\*\*** (\*\*\*) – ФИО) в личной папке и показать преподавателю.

14. Сдать преподавателю отчет с результатами и кратким описанием выполнения работы.

*Варианты заданий для лабораторной работы №3*

**Вариант 1.**

Выпуск изделий	Количество за прошлую неделю	Количество изделий				
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
Втулка	80	19	18	17	16	15

**Вариант 2.**

Областной центр	Кол- во жителей на 31.12.95 г.(в тыс.чел.)	Прирост населения в тыс. чел.				
		1996	1997	1998	1999	2000
Донецк	1180	19	7	-2	-4	-15

**Вариант 3.**

ФИО студента	Общее кол-во часов занятий	Пропущено часов по неуважительной причине					
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.
Иванов	720	12	20	18	10	28	6

**Вариант 4.**

Изделия	Стоимость 1 шт.	Количество поставленных изделий в 2012 г.					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Стол	300	20	15	10	12	14	10

**Вариант 5.**

Заболевание	Продолжительность лечения	Стоимость одного дня лечения				
		2008	2007	2009	2011	2012
Грипп	7	31,50	36,80	48,50	54,50	65,00

**Вариант 6.**

ФИО рабочего	Кол- во деталей за предыдущую неделю	Количество деталей за текущую неделю				
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
Иванов	100	18	22	25	20	19

**Вариант 7.**

Издательство	Общий тираж в 2010 г. (тыс. шт.)	Общий тираж в 2011 г. (тыс. шт.)			
		1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л
Эксмо-Пресс	1300	450	340	370	300

**Вариант 8.**

Название банка	Заемный %	Выданные ссуды (в тыс. грн.)				
		2008	2007	2009	2011	2012
Инко	15	20	35	56	70	120

**Вариант 9.**

Название шахты	Общее число работников	Количество травмированных за предыдущий год	Количество травмированных в текущем году			
			1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л
Засядько	950	47	12	8	15	11

**Вариант 10.**

Город	Стоимость 1 билета	Количество пассажиров					
		Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
Луганск	14	120	140	160	170	120	140

**Вариант 11.**

Страна	Цена 1 путевки	Количество проданных путевок					
		Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Греция	1000	75	120	150	158	160	130

**Вариант 12.**

Магазин	Сумма продаж за 2010 год. (тыс.грн.)	Сумма продаж за 2011 год (тыс.грн.).			
		1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л
Москва	2500	750	1100	510	690

**Вариант 13.**

Мебель	Стоимость 1 шт.	Количество проданного товара					
		Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
Набор 1	450	12	16	8	21	14	17

**Вариант 14.**

Отделение	Стоимость питания 1 дня	Количество койко-дней					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Хирургия	12,50 грн	95	80	110	105	100	90

**Вариант 15.**

Наименование товара	Стоимость единицы товара	Продано за предыдущий год	Количество проданного товара за текущий год			
			1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Мыло	4,20	1100	350	430	620	510

**Вариант 16.**

Модель автомобиля	Стоимость автомобиля	Продано за I полугодие	Продано за II полугодие (шт.)					
			Июль	Авг.	Сент.	Октябрь	Ноябрь	Дек.
Accent	130000	3100	420	510	340	505	460	480

**Вариант 17.**

Бригада	Количество рабочих	Добыча угля (т) за предыдущий год	Добыча угля (т) за текущий год			
			1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Иванова	21	1200	410	430	620	580

**Вариант 18.**

Радиостанция	Стоимость 1 мин рекламы	Рекламное время за II полугодие (мин)					
		Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
MFM	320 грн.	950	830	920	480	650	940

**Вариант 19.**

Супермаркет	Количество работников	Прибыль за предыдущий год (тыс. грн.)	Прибыль за текущий год (тыс. грн.)			
			1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Амстор	85	5600	2100	1800	1300	1900

**Вариант 20.**

Банк	Количество отделений	Привлечено клиентов					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Ощадбанк	48	2100	1800	1900	1700	2500	1600

## Лабораторна робота №4. «Текстовий редактор MS Word. Робота з графічними об'єктами. Редактор формул»

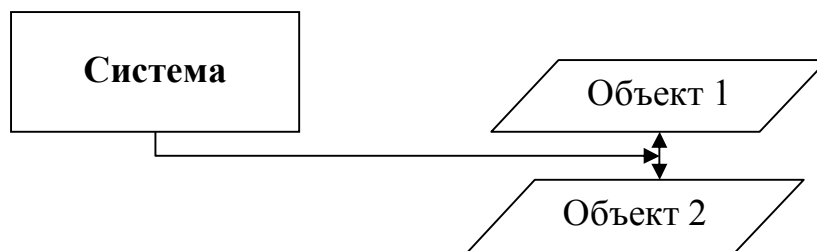
### Завдання до лабораторної роботи:

1. Создать новый документ. Ввести произвольный текст (например, объявление, приглашение на выставку и т.п.), состоящий из заголовка и не менее 5-ти строк.
2. С новой строки вставить автоматически обновляемую дату.
3. Ниже вставить символ телефона ☎ (шрифт Wingdings), затем ввести номер телефона.
4. Вставить рисунок, соответствующий по смыслу Вашему тексту. Поместить рисунок в середину текста, изменив для него способ обтекания.
5. Ниже добавить объект WordArt со своим ФИО, повернуть объект на 30°.
6. На 2-й странице документа с помощью **Автофигур** нарисовать схему в соответствии с номером своего варианта. Сгруппировать схему в один объект, и скопировать её ниже на этой же странице, преобразовав в рисунок. Обрезать 25% полученного рисунка.
7. На 3-й странице в соответствии с номером своего варианта ввести простые формулы без использования **Редактора формул**, а затем с его помощью.
8. С помощью **Редактора формул** в соответствии с номером своего варианта ввести сложную формулу. Скопировать формулу. Открыть копию формулы для редактирования и добавить свою фамилию.
9. Сохранить документ в файле с именем **Объекты\*\*\*** (\*\*\*) – ФИО) в личной папке и показать преподавателю.
10. Сдать преподавателю отчет с результатами и кратким описанием выполнения работы.

### Варіанти завдань для лабораторної роботи №4

#### Вариант 1.

а) схема:

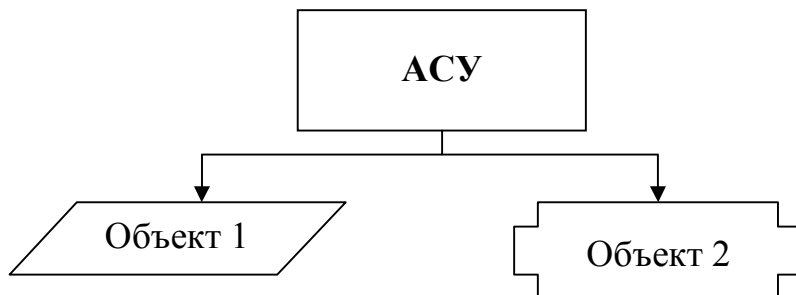


б) простые формулы:  $\Omega \leftrightarrow f(a \oplus b) \rightarrow C_{N-1} + C_N - 1; \quad \xi \neq V^{12}$

в) сложная формула:  $F = \sqrt{1 + 0.2 \frac{q}{2q^2 - 1} - \frac{1}{q+1}}$

### Вариант 2.

а) схема:



б) простые формулы:

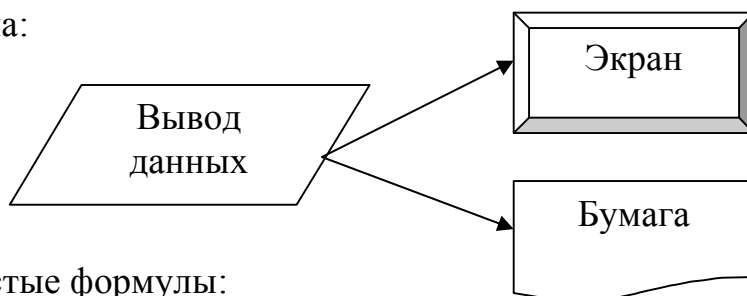
$$\Sigma \neq f(\alpha) \rightarrow S^{N+1} - C^N;$$

$$\psi_2 \notin (1; +\infty)$$

в) сложная формула:  $x - \frac{2}{6}x^2 + \frac{2 \cdot 5}{6 \cdot 9}x^3 - \dots \pm \frac{2 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (3i-4)}{6 \cdot 9 \cdot \dots \cdot 3i}x^i \mp \dots$

### Вариант 3.

а) схема:



б) простые формулы:

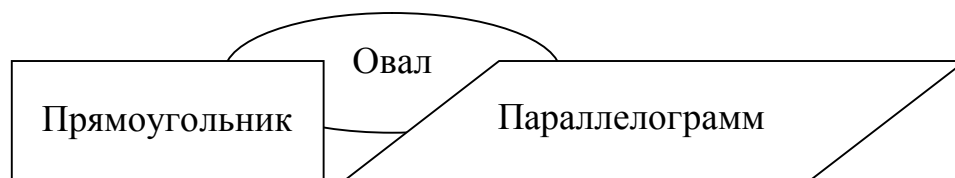
$$S = \alpha^2 - \beta^3 + \gamma^3;$$

$$\theta^{2K} \notin (-\infty; 1]$$

в) сложная формула:  $y = 7.35a + \sqrt{0.2 \frac{a^3}{2a^2 - 1}}; S = \sum y$

### Вариант 4.

а) схема:



б) простые формулы:

$$\Psi \in (-\infty; -2);$$

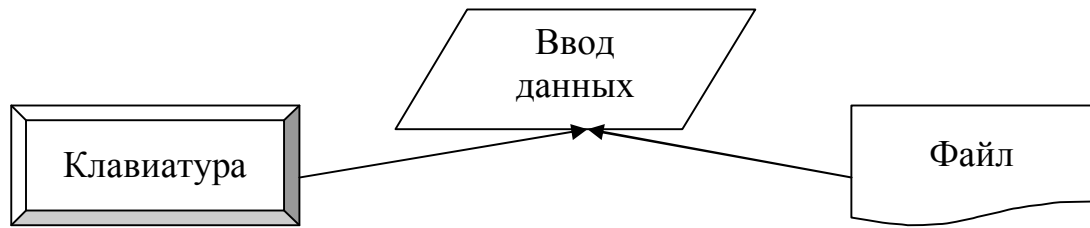
$$A_1 \approx 2 \cdot \alpha^{-3} + \beta^{-2}$$

в) сложная формула:

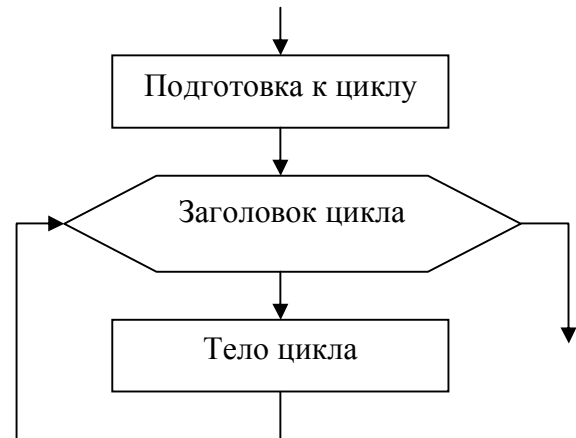
$$x^2 \left( \frac{1}{1!} + \frac{1}{1!} \right) - x^4 \left( \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} \right) + \dots \pm x^{2i} \left( \frac{1}{i!} + \frac{1}{(2i-1)!} \right) \mp \dots$$

**Вариант 5.**

а) схема:

б) простые формулы:  $B^{\#} = 3 \cdot a_1 + 2 \cdot b^N$ ;  $\Delta \subseteq (-\infty; 0]$ в) сложная формула:  $y_i = \sin^2 x_i + \sqrt{1 + \cos^2 x_i^2}$ **Вариант 6.**

а) схема:



б) простые формулы:

 $F_2 = Z^2 \sin^3(x-y)$ ;  $\Lambda \geq \Psi$ 

в) сложная формула:

$$z = \begin{cases} \frac{x^2}{x+a} + \sqrt{x}, & \text{если } a \geq 1; \\ \sqrt{ax} + 3x, & \text{если } a < 1 \end{cases}; \quad a = \sqrt{2x^2 + 0,2c}$$

**Вариант 7.**

а) схема:

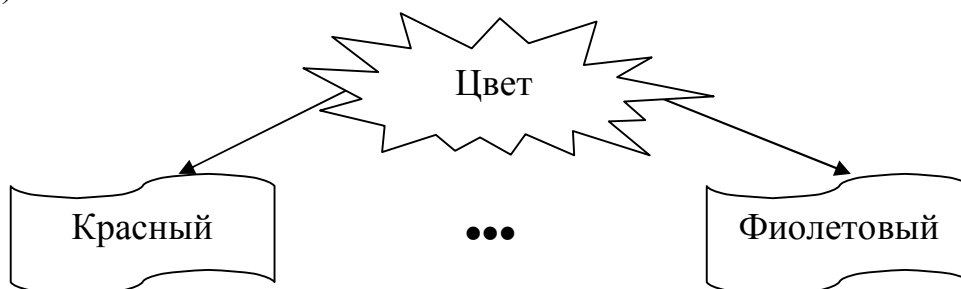
б) простые формулы:  $f_T \approx t^3 \cdot \ln(\Omega+1)$ ;  $(f+b^3) \leq 0$ 

в) сложная формула:

$$\frac{3x^2}{4!} - \frac{5x^4}{6!} + \frac{7x^6}{8!} - \frac{9x^8}{10!} + \dots \pm \frac{(2i+1)x^{2i}}{(2i+2)!} \mp \dots$$

**Вариант 8.**

а) схема:



б) простые формулы:

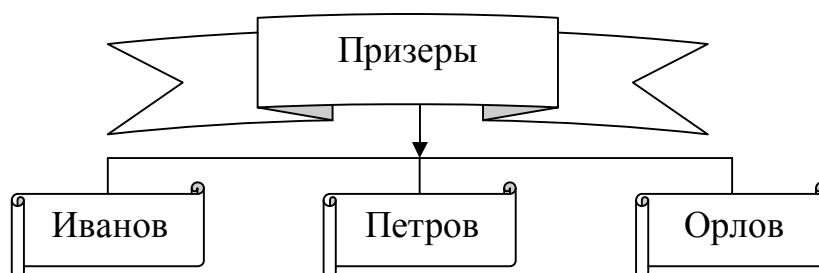
$$X^1 \approx \alpha_1 \cdot \sin(2-\Psi); \quad \vartheta \leq 0 \text{ \& } \vartheta \in [f_1; b_1)$$

в) сложная формула:

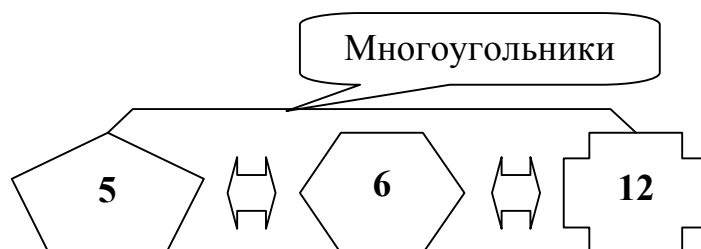
$$y_i = \begin{cases} \sin x_i^2 + \sqrt{|x_i| + 1}, & \text{если } |x_i| < 2 \\ e^{0.5x_i} + \ln(x_i^2 + 1), & \text{если } |x_i| \geq 2 \end{cases} \quad S = \frac{1}{15} \sum_{i=1}^{15} y_i$$

**Вариант 9.**

а) схема:

б) простые формулы:  $X^1 \approx \alpha_1 \cdot \sin(2-\Psi); \quad \Phi \geq 0 \text{ \& } \Phi \notin (f_1; f_2)$ в) сложная формула:  $y = \frac{3 \sin(\omega\pi + x)}{2 + \cos(x - \omega\pi)}$ **Вариант 10.**

а) схема:



б) простые формулы:

$$y_1 = x_1 + (1 - \lambda^2)^3; \quad \varphi \neq 0 \text{ \& } \varphi \notin (z_1 \div z_2)$$

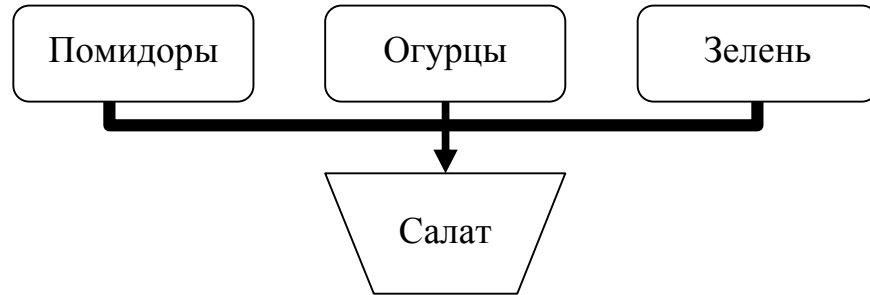


в) сложная формула:

$$z = \begin{cases} \sqrt{a^2 + x^2} + \sqrt{\frac{x}{a + 0.2x}}, & \text{если } x \geq 0 \\ \sqrt{a^2 + x^2} - \sqrt{\frac{x}{a + 2x}}, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

### Вариант 11.

а) схема:



б) простые формулы:

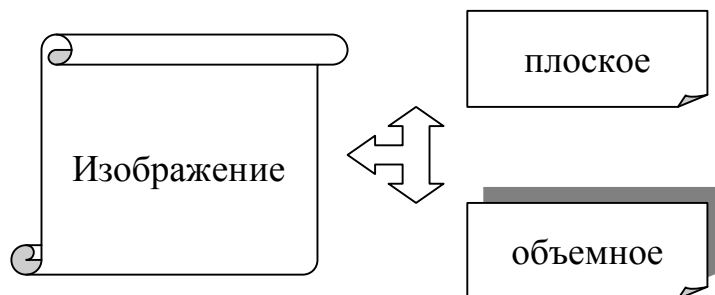
$$Z_i = 2 \cdot Y_i - [\lambda^{2/3} + 1]; \quad \tau \leftrightarrow t^\circ$$

в) сложная формула:

$$P_i = \begin{cases} \sin^2 x_i - \cos(x_i - \pi), & \text{если } x_i < \pi \\ \frac{2\sqrt{x_i} - \sqrt[5]{x_i}}{x_i + 2.5}, & \text{если } x_i \geq \pi \end{cases}$$

### Вариант 12.

а) схема:



б) простые формулы:

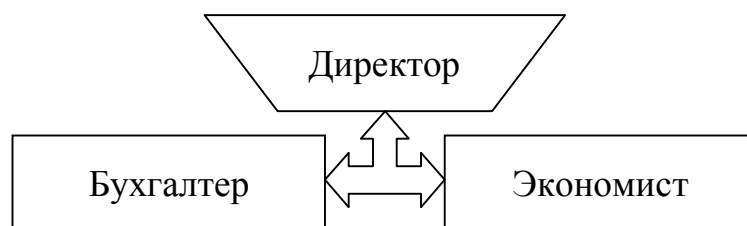
$$A_1 \leq a^T \leq A_2; \quad i = 1 \div N$$

в) сложная формула:

$$Z = \frac{x^4}{36.04x^3 - \frac{0.98 \sin^3 x}{15.1x - \ln x}}$$

**Вариант 13.**

а) схема:



б) простые формулы:

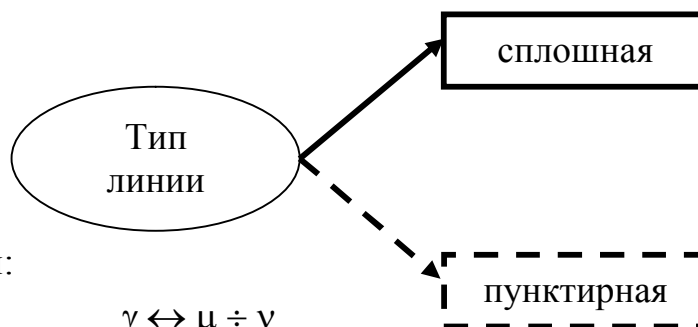
$$S = f^2(\alpha) - S_{N+1} - S_N; \quad \omega \in [-1; +\infty)$$

в) сложная формула:

$$x^2 \left( \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} \right) - x^4 \left( \frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} \right) + x^6 \left( \frac{1}{3!} + \frac{1}{6!} \right) - \dots \pm x^{2i} \left( \frac{1}{i!} + \frac{1}{(2i)!} \right) \mp \dots$$

**Вариант 14.**

а) схема:



б) простые формулы:

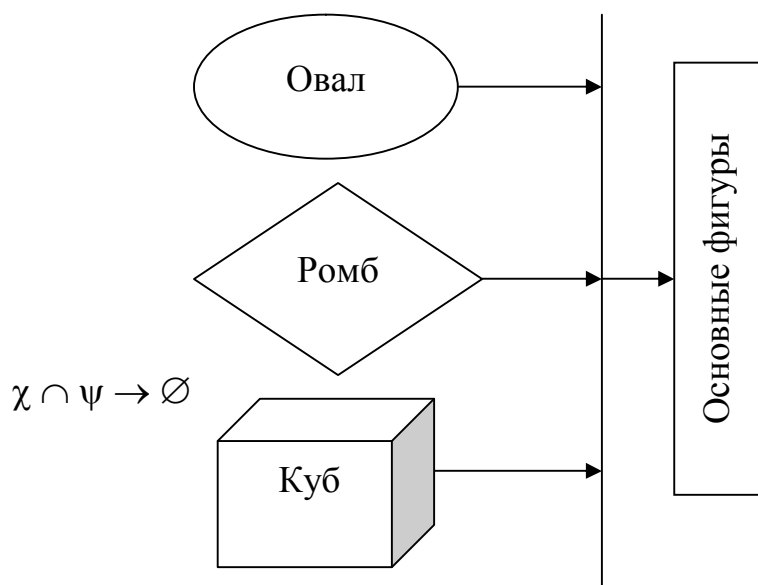
$$H_P \geq g_1(\alpha^T) - g_2(\alpha^N); \quad \gamma \leftrightarrow \mu \div \nu$$

в) сложная формула:

$$Z = 2.33q + \sqrt{0.2 \frac{q^3}{2q^2 - 1}}$$

**Вариант 15.**

а) схема:



б) простые формулы:

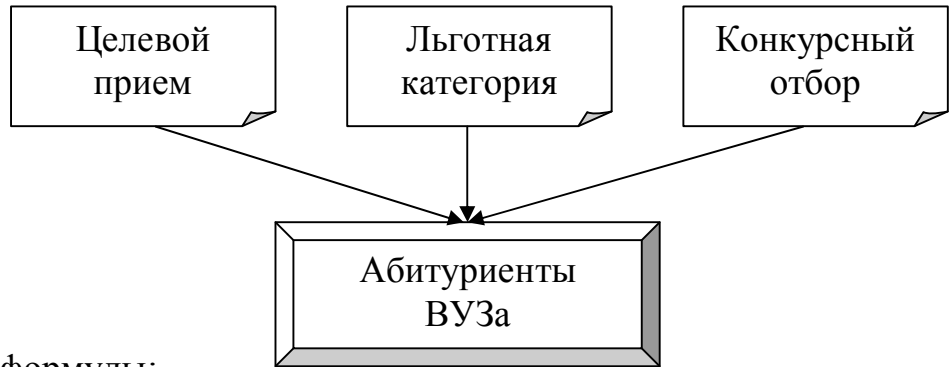
$$y_1 = \ln(x_1 + 1) - e^{T-1};$$

в) сложная формула:

$$y = \sqrt[5]{\pi a^2} + \frac{1}{b} + \frac{b - \frac{a}{2}}{a + b}$$

**Вариант 16.**

а) схема:



б) простые формулы:

$$\Omega = f(x_1) \cdot \ln(x^3 + x^2 + x);$$

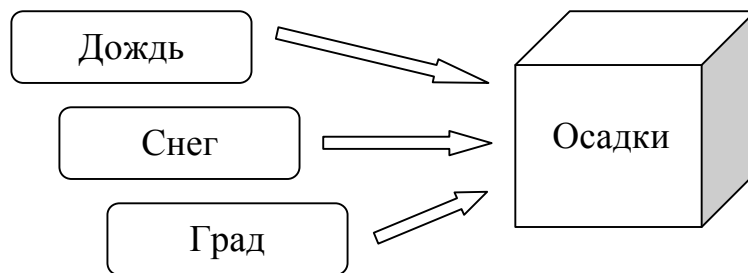
$$\text{€} \leftrightarrow f(\text{£})$$

в) сложная формула:

$$S = \sum_{i=1,3,..}^k y_i + 1 - \frac{1}{\sqrt{1+x}} +$$

**Вариант 17.**

а) схема:



б) простые формулы:

$$\Delta \leq \alpha^2 \cdot \cos(\Psi - 1);$$

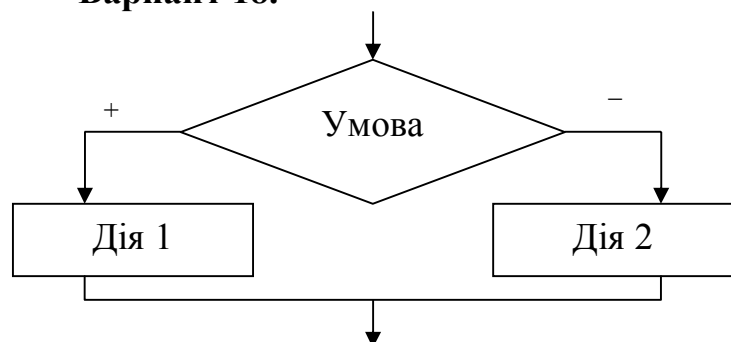
$$\Psi \in (f_1; +\infty)$$

в) сложная формула:

$$z_i = \begin{cases} x_i^2 + \frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi}{2} x_i, & \text{якщо } y_i \geq 1 \\ 1 + \sqrt{|x_i|}, & \text{якщо } y_i < 1 \end{cases}$$

**Вариант 18.**

а) схема:



б) простые формулы:

$$\Lambda \notin (-\infty; -1]; \quad Z_1 \approx 3 \cdot \alpha^{-2} - \beta^{-4}$$

в) сложная формула:

$$x^3 \left( \frac{1}{1!} + \frac{1}{3!} \right) - x^5 \left( \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} \right) + x^7 \left( \frac{1}{3!} + \frac{1}{7!} \right) - \dots \pm x^{2i+1} \left( \frac{1}{i!} + \frac{1}{(2i+1)!} \right) \mp \dots$$

### Вариант 19.

а) схема:



б) простые формулы:

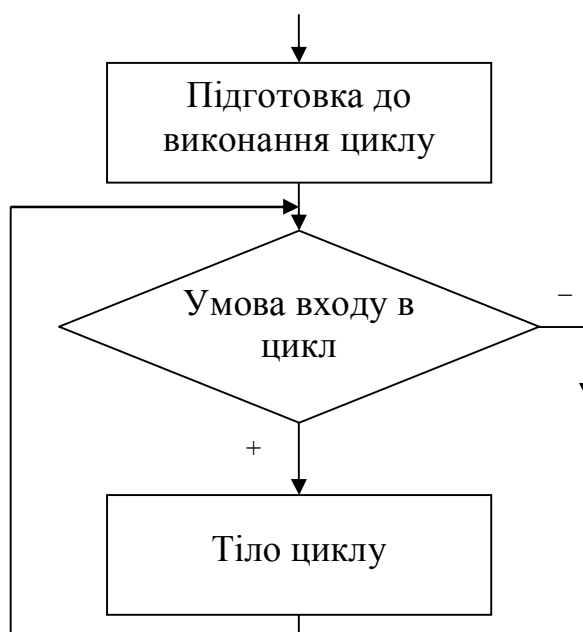
$$x_1 = a + \sin^2 Z; \quad x_2 \approx 5 \cdot \alpha^{-2} - \beta^{-4}$$

в) сложная формула:

$$z = \begin{cases} \sqrt{a+x} - \frac{b}{1+ax}, & \text{якщо } x \leq 10 \\ \sqrt{x} + \frac{b}{1+ax^2+c}, & \text{якщо } x > 10 \end{cases}$$

### Вариант 20.

а) схема:



б) простые формулы:

$$\Omega_K \geq f(\alpha^T) - g(\alpha^N); \quad \Phi \neq (f_1 \& f_2)$$

в) сложная формула:

$$z = \begin{cases} \left( a^2 - b \right) \left( 1 + \frac{x^2}{256} \right), & \text{якщо } x < 5 \\ \frac{a^2 - b}{\sqrt{1 + x^2/125}}, & \text{якщо } x \geq 5 \end{cases}$$

## Лабораторна робота №5. «Редактор електронних таблиц MS Excel. Робота з листами книги. Базові прийоми вводу даних»

### Завдання до лабораторної роботи:

1. Запустити редактор електронних таблиц Microsoft Excel.
2. Переіменувати листи книги: *Лист1* на *Задание1*, *Лист2* на *Задание2*, *Лист3* на *Задание3*.
3. Додати 4-й лист, переіменувати його на *Примеры*.
4. На листі *Задание 1* зробити активною ячейку *AZ500*, потім ячейку *A3*.
5. На листі *Задание 1* ввести:
  - в ячейку *A1* текст *Весенние месяцы*
  - в ячейку *A2* текст *март*
  - в ячейку *A4* число *1,23456789*
  - в ячейку *A5* число *2000000000* (9 нулей)
  - в ячейку *A6* дату *01.01.2012*
6. Зменшити ширину стовпця А. Що сталося? Збільшити ширину стовпця А.
7. В ячейці *A4* зменшити розрядність до 3-х знаків після коми, встановити валютний формат.
8. В ячейці *A5* встановити формат з роздільником.
9. В ячейці *A6* вивести дату в вигляді *1 янв 12*.
10. В ячейці *A2* встановити розмір шрифту 20 пт, напівжирне начертання, синій колір шрифту на зеленому фоні. Очистити вміст ячейки. Що залишилося в ячейці? Очистити формат в ячейці *A2*.
11. Ячейки *A2*, *B2* і *C2* з допомогою прийому автозаповнення заповнити весняними місяцями.
12. Ячейки *D1:D10* заповнити рядом парних чисел *2, 4, 6, ...*
13. Ячейки *E1:E20* заповнити датами жовтня 2012 року, ячейки *F1:F12* заповнити відповідними назвами днів тижня.
14. Ячейки *G1:G12* заповнити назвами місяців.
15. Створити новий список, наприклад, кольорів радуги і застосувати його в діапазоні *H1:H20*.
16. Вміст ячеек *A1*, *B1* і *C1* об'єднати і помістити в центр.
17. В ячейках *A1*, *A2*, *B2*, *C2* встановити межі ячеек: зовнішні – подвійна червона лінія, внутрішні – пунктирна синя лінія.
18. Зняти об'єднання ячеек *A1*, *B1* і *C1*.
19. На робочому листі *Задание 3* виділити 3-ю строку, зняти виділення,

выделить столбцы А, В и С.

20. Выделить диапазон смежных ячеек **A1:C10**, снять выделение, выделить несмежные диапазоны: **A4:B11** и **C16:E14**.

21. Лист **Задание 1** скопировать перед листом **Примеры**, переименовать его на **Копия**.

22. Лист **Примеры** удалить.

23. На рабочем листе **Задание 2** ввести текст с ошибками:

- в ячейку **A1** – **ашибка**;
- в ячейку **A2** – **1.23**.

24. Исправить вручную неправильный текст на **ошибка** и **1,23**.

25. В ячейку **B1** ввести свою фамилию, скопировать её

1) в ячейку **B5**; 2) в диапазон ячеек **C1:C5**.

26. Ячейки **D1:D6** заполнить названиями месяцев, переместить их в диапазон ячеек **D7:D12**.

27. Удалить созданный список в задании 15.

28. Сохранить книгу в файле с именем **Ввод данных\*\*\*** (\*\*\*) – ФИО) в личной папке и показать преподавателю.

29. Сдать преподавателю отчет с результатами и кратким описанием выполнения работы.

## **Лабораторна робота №6. «Редактор электронных таблиц MS Excel. Розрахунки табличних даних»**

### Завдання до лабораторної роботи:

1. На 1-ом листе книги в соответствии с номером своего варианта ввести исходную таблицу. Указанные в шапке таблицы перечисляемые наименования (годы, месяцы, дни недели и т.д.) ввести путем **Автозаполнения**, создав при необходимости новый список.

2. Заполнить таблицу данными, имеющими смысл (не менее 10 строк).

3. Добавить перед таблицей заголовок. Добавить столбец «№ п/п» и заполнить его.

4. С помощью команды **Формат ячейки** привести таблицу к заданному виду.

5. Произвести заданные расчеты, добавив в таблицу необходимое количество строк и столбцов. Однотипные формулы не вводить заново, а копировать. Каждый расчет сопровождать поясняющей надписью.

6. Скопировать исходную таблицу на 2-ой лист книги. В шапке таблицы

указать даты следующего периода (если это возможно).

7. На 2-ом листе книги увеличить исходные данные в 1,5 раза, используя значения с 1-го листа. С помощью **Специальной вставки** заменить формулы, которые были использованы для увеличения исходных данных, на значения.

8. На 3-м листе книги сформировать итоговую таблицу, которая состоит только из первого столбца исходной таблицы и суммы итоговых значений из 1-ой и 2-ой таблиц.

9. Переименовать листы книги по смыслу.

10. Сохранить книгу в файле с именем **Расчет\*\*\*** (\*\*\*) – ФИО) в личной папке и показать преподавателю.

11. Сдать преподавателю отчет с результатами и кратким описанием выполнения работы.

### Варианты заданий для лабораторной работы №6

#### **Вариант 1.**

Выпуск изделий	Количество за прошлую неделю	Количество изделий за текущую неделю				
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
Втулка	80	19	18	17	16	15

Вычислить:

1. Общее количество изготовленных изделий по дням недели.
2. Среднее количество изготовленных изделий по дням недели.
3. Общее количество каждой детали за неделю.
4. Максимальное количество каждой детали за неделю.
5. Прирост изготовленных деталей по сравнению с предыдущей неделей.
6. % изготовленных втулок от общего числа изделий за предыдущую неделю и каждый день текущей недели.
7. Долю каждого изделия от общего выпуска изделий за текущую неделю.

#### **Вариант 2.**

Болезнь	Кол-во больных за II полугодие предыдущего года	Количество больных в текущем году					
		Январь	Февраль	Март	Апр.	Май	Июнь
Грипп	200	32	36	25	19	16	5

Вычислить:

1. Общее количество больных по месяцам.
2. Среднее количество больных по месяцам.
3. Общее количество больных за полугодие по каждой болезни.
4. Общее среднее количество больных за полугодие по всем болезням.
5. Прирост заболеваний каждой болезнью по сравнению с предыдущим полу-

годием.

6. % заболевших гриппом в каждом месяце от общего числа больных за месяц.
7. Долю больных каждым заболеванием от общего количества больных в текущем году.

### Вариант 3.

Изделие	Стоимость 1 шт.	Количество поставленных изделий в 2012 г.					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Стол	300	20	15	10	12	14	10

Вычислить:

1. Общее количество изделий за полугодие по изделиям.
2. Среднее количество изделий за полугодие по изделиям.
3. Максимальное количество изделий за полугодие по месяцам.
4. Общее среднее количество изделий за полугодие.
5. Стоимость всех изделий (по каждому виду за полугодие и за каждый месяц).
6. % поставок столов за каждый месяц.
7. Долю каждого изделия в общем количестве за полугодие.

### Вариант 4.

ФИО студента	Общее кол-во часов занятий	Пропущено часов по неуважительной причине					
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.
Иванов	720	12	20	18	10	28	6

Вычислить:

1. Общее количество пропущенных занятий каждым студентом.
2. Среднее количество пропущенных занятий каждым студентом.
3. Общее количество пропущенных занятий всеми студентами по семестрам.
4. Общее среднее количество пропущенных занятий всеми студентами за три года.
5. Минимальное и максимальное количество пропущенных занятий за три года.
6. % пропущенных занятий каждым студентом.
7. Долю пропусков каждого студента в общем количестве пропущенных занятий за три года.

### Вариант 5.

Областной центр	Кол- во жителей на 31.12.06 г.(в тыс.чел.)	Прирост населения в тыс. чел.				
		2007	2008	2009	2010	2011
Донецк	998	19	7	-2	-4	-15

Вычислить:



1. Количество жителей на 1.01.2012 г. по каждому городу.
2. Максимальный прирост населения за пятилетие по каждому городу.
3. Средний прирост населения за пятилетие по каждому городу.
4. Общий прирост населения по всем городам за каждый год.
5. Общее количество жителей всех городов в каждом году.
6. % прироста населения за пятилетие по каждому городу.
7. Долю каждого города по количеству жителей на 1.01.2012 г. в общем количестве жителей на 1.01.12г.

### Вариант 6

Название банка	Заемный %	Выдано кредитов (в тыс. грн.)				
		2007	2008	2009	2010	2011
Аваль	22	20	35	56	70	120

Вычислить:

1. Общую сумму выданных кредитов за каждый год.
2. Общую сумму выданных кредитов каждым банком.
3. Сумму полученных процентов каждым банком за 5 лет.
4. Сумму полученных процентов всеми банками за каждый год.
5. Общую среднюю сумму полученных процентов всеми банками за 5 лет.
6. % кредитов, выданных банком "Аваль", от общей суммы кредитов за каждый год.
7. Долю каждого банка в общей сумме процентов полученных за 5 лет.

### Вариант 7.

Издательство	Общий тираж в 2010г. (тыс. шт.)	Общий тираж в 2011г. (тыс. шт.)			
		1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л
Эксмо-Пресс	1300	450	340	370	300

Вычислить:

1. Общий тираж каждого издательства за 2011 год.
2. Среднее тираж по кварталам.
3. Среднее тираж каждого издательства за год.
4. Общий средний тираж за 2011 год.
5. Прирост выпуска изданий каждого издательства по сравнению с предыдущим годом.
6. % изданий издательства "Эксмо-Пресс" от общего количества за каждый квартал.
7. Долю каждого издательства в общем тираже за 2011г.

**Вариант 8.**

Заболевание	Продолжительность лечения	Стоимость одного дня лечения				
		2008	2007	2009	2011	2012
Грипп	7	31,50	36,80	48,50	54,50	65,00

Вычислить:

1. Среднюю стоимость одного дня лечения за 5 лет.
2. Стоимость лечения каждой болезни в 2012 году.
3. Средняя стоимость одного дня лечения по годам.
4. Общая средняя стоимость лечения всех заболеваний.
5. Стоимость лечения всех болезней по годам.
6. % изменения стоимости лечения в 2012 г. по сравнению с 2008 г.
7. Долю стоимости лечения каждого заболевания от общей стоимости лечения всех заболеваний в 2012 г.

**Вариант 9.**

Магазин	Сумма продаж за 2010 год (тыс.грн.)	Сумма продаж за 2011 год (тыс.грн.)			
		1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л
Москва	2500	750	1100	510	690

Вычислить:

1. Общая сумма продаж каждого магазина за 2011 год.
2. Средняя сумма продаж всеми магазинами по кварталам 2011 года.
3. Минимальная сумма продаж каждого магазина за 4 квартала.
4. Общая средняя сумма продаж всеми магазинами за 2011 год.
5. Прирост суммы продаж каждого магазина по сравнению с предыдущим годом.
6. % продаж магазина "Москва" от общей суммы продаж за каждый квартал.
7. Долю продаж каждого магазина от общей суммы продаж за 2011 год.

**Вариант 10**

Страна	Цена 1 путевки	Количество проданных путевок					
		Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Греция	1000	75	120	150	158	160	130

Вычислить:

1. Среднее количество путевок в каждую страну за полугодие.
2. Общую стоимость проданных путевок в каждую страну за полугодие.
3. Максимальное количество путевок в каждом месяце.
4. Общую стоимость путевок во все страны по месяцам.

5. Общая стоимость проданных путевок во все страны за полугодие.
6. % путевок, проданных в августе в каждую страну от общего количества за полугодие.
7. Долю стоимости путевок в каждую страну за полугодие в общей стоимости всех путевок за полугодие.

### Вариант 11.

Город	Стоимость 1 билета (грн.)	Количество пассажиров					
		Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
Луганск	60	120	140	160	170	120	140

Вычислить:

1. Количество пассажиров, перевезенных в каждый город за полугодие.
2. Среднее количество пассажиров, перевезенных в целом во все города.
3. Стоимость проданных билетов в каждый город за полугодие.
4. Минимальное количество пассажиров перевезенных в каждый город.
5. Среднее количество перевезенных пассажиров в месяц.
6. % пассажиров, перевезенных в каждый город в декабре от общего количества за полугодие.
7. Долю стоимости проданных билетов в каждый город за полугодие от общего количества всех проданных билетов.

### Вариант 12.

Название шахты	Общее число работников	Количество больничных листов за предыдущий год	Количество больничных листов в текущем году			
			1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л
им. Засядько	950	47	12	8	15	11

Вычислить:

1. Общее количество больничных листов за год по каждой шахте.
2. Среднее количество больничных листов за квартал текущего года по каждой шахте.
3. Общее количество больничных листов по кварталам текущего года.
4. Максимальное количество больничных листов по кварталам текущего года.
5. % больничных листов шахты им. Засядько от общего количества больничных листов за прошедший год и по кварталам текущего года.
6. % прироста количества больничных листов в текущем году по каждой шахте.
7. Долю каждой шахты в общем количестве больничных листов выданных в текущем году.

**Вариант 13.**

Город	Количество пассажиров 1 рейса	Количество рейсов					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Киев	45	20	19	25	29	30	40

Вычислить:

1. Среднее количество рейсов в каждый город за полугодие.
2. Минимальное количество рейсов в каждый город за полугодие.
3. Общее количество пассажиров, перевезенных в каждый город за полугодие.
4. Общее количество пассажиров, перевезенных во все города за каждый месяц.
5. Общее среднее количество пассажиров, перевезенных во все города за полугодие.
6. % пассажиров, перевозимых в Киев в каждом месяце от общего количества за пассажиров за месяц.
7. Долю каждого города в общем количестве перевезенных за полугодие пассажиров.

**Вариант 14.**

ФИО рабочего	Кол-во деталей за предыдущую неделю	Количество деталей за текущую неделю				
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
Иванов	100	18	22	25	20	19

Вычислить:

1. Общее количество изготовленных деталей по дням недели.
2. Общее количество деталей, изготовленных каждым рабочим за неделю.
3. Максимальное количество деталей, изготовленных каждым рабочим за день.
4. Среднее количество деталей, изготовленных за каждый день.
5. Прирост выпуска деталей каждым рабочим по сравнению с предыдущей неделей.
6. % деталей, изготовленных Ивановым за предыдущую неделю и каждый день текущей недели от общего количества.
7. Долю каждого рабочего в общем количестве деталей, изготовленных за неделю.

**Вариант 15.**

Наименование товара	Стоимость единицы товара	Продано за предыдущий год	Количество проданного товара за текущий год			
			1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Мыло	4,20	1100	350	430	620	510

Вычислить:

1. Общее количество каждого товара, проданного за текущий год.

2. Среднее количество каждого товара, проданного за текущий год.
3. Сумму продажи каждого товара за предыдущий и текущий год.
4. Сумму продажи всех товаров по кварталам за текущий год.
5. Среднее количество продажи по кварталам.
6. % прироста продажи каждого товара по сравнению с предыдущим годом.
7. Долю каждого товара в общей сумме продаж за текущий год.

### Вариант 16.

Радио-станция	Стоимость 1 мин рекламы	Рекламное время за I по- лугодие (мин)	Рекламное время за II полугодие (мин)					
			Июль	Август	Сент.	Октябрь	Ноябрь	Дек.
МФМ	320 грн.	320 грн.	950	830	920	480	650	940

Вычислить:

1. Общее рекламное время за II полугодие по каждой радиостанции.
2. Среднее рекламное время по месяцам.
3. Стоимость рекламного времени за II полугодие по каждой радиостанции.
4. Средняя стоимость рекламного времени за II полугодие среди всех радиостанций.
5. Стоимость рекламного времени за каждый месяц II полугодия.
6. % прироста рекламного времени за II полугодие для каждой радиостанции по сравнению с I полугодием.
7. Долю каждой радиостанции в общей стоимости рекламного времени за II полугодие.

### Вариант 17.

Банк	Количество отделений	Квартальный план по привлечению клиентов	Привлечено клиентов		
			Январь	Февраль	Март
Ощадбанк	48	6000	2100	1800	1900

Вычислить:

1. Общее количество привлеченных каждым банком клиентов.
2. Среднее количество привлеченных каждым банком клиентов в месяц.
3. Среднее количество привлеченных в месяц клиентов.
4. Среднее количество привлеченных клиентов, приходящихся на одно отделение каждого банка.
5. Общее количество привлеченных клиентов за квартал.
6. % выполнения квартального плана каждым банком.
7. Долю каждого банка в общем количестве привлеченных за квартал клиентов.

**Вариант 18.**

Бригада	Стоимость 1 т угля	Добыча угля (т) за предыдущий год	Добыча угля (т) за текущий год			
			1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Иванова	21	1200	410	430	620	580

Вычислить:

1. Общую добычу угля за текущий год каждой бригадой.
2. Среднюю добычу угля всеми бригадами в каждом квартале.
3. Общую стоимость угля, добытого каждой бригадой за текущий год.
4. Общую стоимость добытого угля за предыдущий год и каждый квартал текущего года.
5. Общая добыча угля всеми бригадами за год.
6. % увеличения добычи угля каждой бригадой в текущем году.
7. Долю каждой бригады в общей стоимости добытого за текущий год угля.

**Вариант 19.**

Супермаркет	Количество работников	Прибыль за предыдущий год (тыс. грн.)	Прибыль за текущий год (тыс. грн.)			
			1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Амстор	85	5600	2100	1800	1300	1900

Вычислить:

1. Общую прибыль каждого супермаркета за текущий год.
2. Среднюю прибыль всех супермаркетов за каждый квартал.
3. Общую прибыль за текущий год.
4. Вклад одного работника супермаркета в общую прибыль за текущий год.
5. Прирост прибыли каждого супермаркета в текущем году.
6. % прибыли «Амстора» от общей прибыли за предыдущий год и каждый квартал текущего года.
7. Долю каждого супермаркета в общей прибыли за текущий год.

**Вариант 20.**

Модель автомобиля	Стоимость автомобиля	Продано за I полуго- дие	Продано за II полугодие (шт.)					
			Июль	Авг.	Сент.	Октябрь	Ноябрь	Дек.
Accent	130000	3100	420	510	340	505	460	480

Вычислить:

1. Количество проданных автомобилей каждой модели за II полугодие и за год.
2. Среднее количество продаваемых каждый месяц автомобилей.
3. Сумму выручки от продажи каждой модели автомобиля за год.

4. Выручка от продажи автомобилей по месяцам II полугодия.
5. Максимальную выручку от продажи автомобилей каждой модели за второе полугодие.
6. % прироста проданных автомобилей каждой модели по сравнению с I полугодием.
7. Долю каждой модели автомобиля в общей сумме продаж за год.

## **Лабораторна робота №7. «Редактор електронних таблиц MS Excel. Графічне подання економічних даних»**

### Завдання до лабораторної роботи:

Для виконання наступних завдань використати вхідні дані із лабораторної роботи заняття №6.

1. Построить на отдельных листах:
  - Диаграмму, тип которой выбрать самостоятельно, категория – 1-й столбец данных таблицы. Предусмотреть легенду, заголовок, подписи осей.
  - Круговую диаграмму, ряд данных определить самостоятельно.
  - Точечную диаграмму по итоговым данным по строкам.
2. Изменить оформление диаграмм (элементы диаграммы оформить различным шрифтом, цветом, заливкой).
3. В точечной диаграмме изменить формат осей (максимальное и минимальное значение, цена основных делений, шрифт).
4. В название круговой диаграммы добавить название группы, в легенду – фамилию.
5. В 1-ю диаграмму добавить новый ряд соответствующих по смыслу данных. Удалить один ряд данных.
6. Для точечной диаграммы добавить линию тренда, отобразить уравнение и величину  $R^2$ . Выбрать наиболее точное уравнение и выполнить прогноз на 2 периода вперед.
7. Для четных вариантов круговую диаграмму заменить кольцевой диаграммой. Для нечетных вариантов – объемной круговой диаграммой.
8. Сохранить книгу в файле с именем **Диаграммы\*\*\*** (\*\*\*) – ФИО) в личной папке и показать преподавателю.
9. Сдать преподавателю отчет с результатами и кратким описанием выполнения работы.

## Лабораторна робота №8. «Редактор електронних таблиц MS Excel. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь»

### Завдання до лабораторної роботи:

1. На 1-ом листе книги в соответствии с номером своего варианта решить систему уравнений (1) с помощью метода обратной матрицы. Выполнить проверку полученного решения.

2. На 2-ом листе книги в соответствии с номером своего варианта решить систему уравнений (2) методом Крамера. Выполнить проверку полученного решения.

3. На 3-ом листе книги в соответствии с номером своего варианта выполнить действия над матрицами (3) двумя способами:

– пошагово, показывая результат выполнения каждого действия над матрицами;

– с помощью одной общей формулы.

4. Сохранить книгу в файле с именем **СЛАУ\*\*\*** (\*\*\*) – ФИО) в личной папке и показать преподавателю.

5. Сдать преподавателю отчет с результатами и кратким описанием выполнения работы.

### Варианти завдань для лабораторної роботи №8

#### Вариант 1.

$$1) \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 + 2x_4 = -3 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 3 \\ x_1 - 3x_2 - x_3 - 3x_4 = 0 \\ 4x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 5x_4 = -15 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = 15 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 9 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = -2 \end{cases}$$

$$3) C = AB - 2(A + B^T)A^{-1}, \text{ де } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$$

#### Вариант 2.

$$1) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = -2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 8 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 + 7x_4 = -2 \\ 2x_1 - x_2 + 6x_3 - 3x_4 = 7 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x_1 - x_2 - 2x_3 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$

$$3) C = (A^T + 2B)(3BA - B^{-1}), \text{ де } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -2 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



**Вариант 3.**

$$1) \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 - x_4 = 3 \\ 2x_1 - 3x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 1 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ 5x_1 - 2x_2 + x_3 + 3x_4 = 5 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 5 \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 = 3 \\ 4x_1 + 5x_2 - 2x_3 = 3 \end{cases}$$

$$3) C = 2AB + A^T(B^{-1} - A), \text{ де } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 4.**

$$1) \begin{cases} 4x_1 - 2x_2 + x_3 - 4x_4 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_3 + x_4 = -3 \\ 2x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 5x_4 = -6 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x_1 + 5x_2 - x_3 = 7 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 4 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11 \end{cases}$$

$$3) C = 2A^T - AB(B - A) + B^{-1}, \text{ де } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 5 & 7 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 5 & -1 & 2 \\ -3 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 5.**

$$1) \begin{cases} 2x_1 - x_3 - 2x_4 = -1 \\ x_2 + 2x_3 - x_4 = 2 \\ x_1 - x_2 - x_4 = -1 \\ -x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 11x + 3y - 3z = 2 \\ 2x + 5y - 5z = 0 \\ x + y + z = 2 \end{cases}$$

$$3) C = A^2 - (BA + B^{-1}) - (A^T - 3B), \text{ де } A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 6 \\ -1 & 0 & 3 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -2 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 6.**

$$1) \begin{cases} -x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 4 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -5 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 7x + 5y + 2z = 18 \\ x - y - z = 3 \\ x + y + 2z = -2 \end{cases}$$

$$3) C = B^T(A^{-1} + 2B) - 3AB, \text{ де } A = \begin{pmatrix} 7 & -3 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 7.**

$$1) \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 - 7x_3 + 3x_4 = 1 \\ x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -5 \\ x_1 - 2x_3 - 3x_4 = -4 \\ 4x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 5 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ x + z = 0 \\ x - y - z = 2 \end{cases}$$

$$3) C = 3B(A + B^T) - (A^{-1} - B)A, \text{ де } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 8.**

$$1) \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_3 - 2x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 - x_4 = -1 \\ -x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x - 2y - 2z = 3 \\ x + y - 2z = 0 \\ x - y - z = 1 \end{cases}$$

$$3) C = A(A - B^{-1}) + 2B(A + B^T), \text{ де } A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 \\ 1 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 5 \\ 4 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 9.**

$$1) \begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + 3x_4 = -6 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 + 5x_4 = 3 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 28 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 0 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 3x_1 + x_2 - 5x_3 = -7 \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = -1 \\ 5x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$

$$3) C = (2BA + B^{-1})B - 0,5A^T, \text{ де } A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & -2 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 10.**

$$1) \begin{cases} x_1 + 5x_2 = 2 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 4 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 = 6 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 7 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 0 \\ 2x_2 - x_3 = 2 \end{cases}$$

$$3) C = 2AA - (A + B^{-1})(A^T - B), \text{ де } A = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & -2 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 6 \\ 2 & 4 & 3 \\ 0 & -3 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 11.**

$$1) \begin{cases} x_1 - 4x_2 - x_4 = 2 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x_1 + x_2 + 4x_3 = 20 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = 3 \\ 3x_1 + 4x_2 - 5x_3 = -8 \end{cases}$$

$$3) C = 2A + 3B^T(AB - 2A^{-1}), \quad \text{де } A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \\ -3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

**Вариант 12.**

$$1) \begin{cases} 5x_1 - x_2 + x_3 + 3x_4 = -4 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 6 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x_1 - x_2 = 4 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11 \end{cases}$$

$$3) C = (A^T - B)(A + B^{-1}) - 2AB, \quad \text{де } A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ -1 & 0 & 2 \\ -2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ -1 & 1 & 2 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

**Вариант 13.**

$$1) \begin{cases} 5x_1 + x_2 - x_4 = -9 \\ 3x_1 - 3x_2 + x_3 + 4x_4 = -7 \\ 3x_1 - 2x_3 + x_4 = -16 \\ x_1 - 4x_2 + x_4 = 0 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 = -7 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 = 2 \end{cases}$$

$$3) C = (A^{-1} + B^T)A - B(2A + 3B), \quad \text{де } A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 5 & 3 & 5 \\ 1 & 4 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 11 & 3 \\ 1 & 6 & 1 \\ 2 & 2 & 16 \end{pmatrix}$$

**Вариант 14.**

$$1) \begin{cases} 2x_1 + x_3 + 4x_4 = 9 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 8 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = -1 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x - 2y + 3z = 6 \\ 2x + 3y - 4z = 16 \\ 3x - 2y - 5z = 12 \end{cases}$$

$$3) C = A(2A + B^T) - B(A^{-1} - B), \quad \text{де } A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 4 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 2 & 7 & 3 \\ 4 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 15.**

$$1) \begin{cases} 2x_1 - 6x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 12 \\ x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 12 \\ 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + x_3 + 3x_4 = 4 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 3x + 4y + 2z = 8 \\ 2x - y - 3z = -1 \\ x + 5y + z = 0 \end{cases}$$

$$3) C = 3(A^{-1} + B)(AB - 2B^T), \quad \text{де } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & -2 & 0 \\ 4 & -3 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 22 & -14 & 3 \\ 6 & -7 & 0 \\ 11 & 3 & 15 \end{pmatrix}$$

**Вариант 16.**

$$1) \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_3 - 2x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 - x_4 = -1 \\ -x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x - 2y - 2z = 3 \\ x + y - 2z = 0 \\ x - y - z = 1 \end{cases}$$

$$3) C = A(A - B^{-1}) + 2B(A + B^T), \quad \text{де } A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 \\ 1 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 5 \\ 4 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 17.**

$$1) \begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + 3x_4 = -6 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 + 5x_4 = 3 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 28 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 0 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 3x_1 + x_2 - 5x_3 = -7 \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = -1 \\ 5x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$

$$3) C = (2BA + B^{-1})B - 0,5A^T, \quad \text{де } A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & -2 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 18.**

$$1) \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 + 2x_4 = -3 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 3 \\ x_1 - 3x_2 - x_3 - 3x_4 = 0 \\ 4x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 5x_4 = -15 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = 15 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 9 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = -2 \end{cases}$$

$$3) C = AB - 2(A + B^T)A^{-1}, \quad \text{де } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 19.**

$$1) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = -2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 8 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 + 7x_4 = -2 \\ 2x_1 - x_2 + 6x_3 - 3x_4 = 7 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x_1 - x_2 - 2x_3 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$

$$3) C = (A^T + 2B)(3BA - B^{-1}), \text{ де } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -2 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 20.**

$$1) \begin{cases} 2x_1 + x_2 + 5x_3 - x_4 = 1 \\ 3x_1 + 3x_2 - 2x_3 - 5x_4 = 2 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 10 \\ 3x_1 + 2x_2 + 7x_3 - 2x_4 = 1 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -9 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = -1 \end{cases}$$

$$3) C = (3A^{-1} + 0,5)(2B^T - BA), \text{ де } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

## Лабораторна робота №9. «Редактор електронних таблиць MS Excel. Аналіз економічних даних»

### Завдання до лабораторної роботи:

1. На 1-ом листе книги в соответствии с номером своего варианта ввести исходную таблицу. Заполнить таблицу не менее чем 10 строками данных. При заполнении таблицы учитывать, что в столбцах, помеченных (\*), данные должны повторяться несколько раз.

2. Выполнить требуемые расчеты, добавляя в таблицу требуемые строки или столбцы. Каждый расчет сопроводить поясняющей надписью. Одиночные результаты расположить ниже исходной таблицы.

3. Перед выполнением команд «СОРТИРОВКА», «ИТОГИ», «АВТОФИЛЬТР» скопировать исходную таблицу вместе с расчетами на 3 других листа. Каждую из указанных выше команд выполнять на отдельном листе.

4. При выполнении команды «СВОДНАЯ ТАБЛИЦА» результат расположить на новом отдельном листе.

5. Переименовать листы книги по смыслу содержимого.

6. Сохранить книгу в файле с именем **База данных\*\*\*** (\*\*\*) – ФИО) в личной папке и показать преподавателю.

7. Сдать преподавателю отчет с результатами и кратким описанием выполнения работы.

Варіанти завдань для лабораторної роботи №9**Варіант 1.**

Прізвище абітурієнта	Дата народження	Спеціальність *	Середній бал атестату	Кількість балів, отриманих на ЗНО
Іванов О.І.	15.05.1994	ФПР	183,8	536,5

1. Визначити вік кожного абітурієнта на даний момент.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Рівень знань", в який занести текст:

- "задовільний", якщо середній бал атестата менше ніж 150;
- "достатній", якщо середній бал атестата від 150 до 180;
- "високий", якщо середній бал атестата більший ніж 180.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість балів, набраних абітурієнтами, що мають високий рівень знань.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість абітурієнтів, що народилися в січні.

5. Відсортувати таблицю за кількістю балів, отриманих на ЗНО.

6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і мінімальну кількість балів, набраних на екзамені для кожної спеціальності.

7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список абітурієнтів, що народилися в першій декаді лютого.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: загальну кількість іменинників в кожній групі в кожному місяці

**Варіант 2.**

Прізвище робітника	Стать *	Дата прийому на роботу	Посада *	Оклад
Петров І.І.	чол.	24.03.2008	Слюсар	2500

1. Визначити стаж кожного робітника на даний момент.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Рівень оплати", в який занести текст:

- "низький", якщо оклад менший ніж 2000 грн.;

- "достатній", якщо оклад від 2000 грн. до 3500 грн.;

- "високий", якщо оклад більше ніж 3500 грн.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити сумарний оклад робітників, що поступили на роботу в 2009 році.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість робітників, що поступили на роботу в грудні.

5. Відсортувати таблицю за окладом.

6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальний і середній оклад робітників для кожного рівня оплати.

7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список робітників, що поступили на роботу у восени.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожного рівня оплати загальну кількість чоловіків і жінок.

### Варіант 3.

Назва ліків *	Призначення*	Дата виготовлення	Термін придатності в роках	Кількість упаковок
Анальгін	Болезаспокійливе	26.07.2012	3	50

1. Визначити дату, коли витікає термін придатності кожних ліків.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Придатність", в який занести текст:

- "придатний", якщо термін придатності на даний момент ще не витік;

- "не придатний" в іншому випадку.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість упаковок, виготовлених в першому півріччі будь-якого року.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість видів ліків, придатних для використання.

5. Відсортувати таблицю за терміном придатності.

6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити загальну і мінімальну кількість упаковок ліків кожного призначення.

7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список ліків, виготовлених в останній декаді грудня будь-якого року.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожного призначення по кожних ліках загальну кількість упаковок.

**Варіант 4.**

Прізвище лікаря	Дата народження	Дата прийому на роботу	Спеціальність *	Кількість хворих на обліку
Іванов Р.І.	15.05.1981	25.05.2008	Терапевт	120

1. Визначити стаж кожного лікаря на даний момент.
2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Досвід", в який занести текст:
  - "малий", якщо стаж менше ніж 5 років;
  - "достатній", якщо стаж від 5 до 15 років;
  - "великий", якщо стаж більше ніж 15 років.
3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість хворих у лікарів, що народилися в травні.
4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість лікарів, що мають стаж більше 10 років.
5. Відсортувати таблицю за стажем.
6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і мінімальну кількість хворих для лікарів кожної спеціальності.
7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список лікарів, що народилися в п'ятницю 13 числа.
8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожної спеціальності загальну кількість хворих з врахуванням досвідченості лікарів.

**Варіант 5.**

Прізвище продавця	Номер відділу (1-3) *	Дата народження	Стать *	Сума проданого товару за останній тиждень
Котов І.О.	1	14.08.1990	чол.	12500

1. Визначити вік кожного продавця на даний момент.
2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Розташування відділу", в який занести текст:
  - "зліва", якщо номер відділу – 1;
  - "у центрі", якщо номер відділу – 2;



- "справа", якщо номер відділу – 3.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну суму товару, проданого продавцями-жінками.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість продавців, що народилися в січні.

5. Відсортувати таблицю за номером відділу.

6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і загальну виручку продавця для кожного відділу.

7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список продавців, що народилися в 3 декаді квітня будь-якого року.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: загальну кількість іменинників в кожному відділі в кожному місяці.

### Варіант 6.

Назва групи	Дата створення	Керівник	Кількість записаних альбомів	Кількість виконаних пісень
Світанок	11.01.2009	Дмітрієв К.М.	3	30

1. Визначити вік кожної групи на даний момент.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Категорія", в який занести текст:

- "нова", якщо вік групи менше ніж 1 року;

- "молода", якщо вік групи від 1 до 3 років;

- "зріла", якщо вік групи більше ніж 3 роки.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість пісень для груп, створених в 2010 році.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість груп, створених в червні будь-якого року.

5. Відсортувати таблицю за назвою групи.

6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і загальну кількість альбомів для кожної категорії.

7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список груп, створених в середу в другому кварталі будь-якого року.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: за кожен рік по кожній категорії груп загальну кількість записаних альбомів.

**Варіант 7.**

Найменування виробу *	Виробник *	Дата виготовлення	Кількість	Ціна
Чайник	Tefal	14.05.2012	50	120

1. Визначити скільки років пройшло з моменту виготовлення виробу до теперішнього моменту.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Виготовлено", в який занести текст:

- "недавно", якщо виріб виготовлений менше 1 року тому;
- "давно", якщо виріб виготовлений від 1 до 5 років тому;
- "дуже давно", якщо виріб виготовлений більше ніж 5 років тому.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість виробів, виготовлених в 2011 році.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість найменувань, виготовлених в березні будь-якого року.

5. Відсортувати таблицю за ціною виробу.

6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і мінімальну ціну виробу у кожного виробника.

7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список виробів, випущених в останній декаді грудня будь-якого року.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожного виробника по кожному виробу середню ціну.

**Варіант 8.**

Номер рахунку	Дата відкриття рахунку	Дата отримання кредиту	Термін кредиту в місяцях	Сума кредиту
1234567	11.03.2009	14.09.2012	12	10000

1. Визначити дату повернення кредиту.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Вид кредиту", в який занести:

- "короткостроковий", якщо термін кредиту менше ніж 6 місяців;
- "звичайний", якщо термін кредиту від 6 до 12 місяців;

- "довгостроковий", якщо термін кредиту більше ніж 12 місяців.
- 3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну суму кредитів, виданих в серпні будь-якого року.
- 4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість довгострокових кредитів.
- 5. Відсортувати таблицю за сумою кредиту.
- 6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і загальну суму кредитів для кожного виду кредиту.
- 7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список рахунків, відкритих в другій декаді січня будь-якого року.
- 9. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: по кожному виду кредиту за кожен рік загальну суму кредиту.

### Варіант 9.

Назва книги	Автор *	Дата надходження в бібліотеку	Кількість екземплярів	Відділ *
Казки	Пушкін О.С.	14.05.1991	7	Художній

1. Визначити скільки років тому книги поступили в бібліотеку.
2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Вид видачі", в який занести текст:
  - "у читальний зал", якщо кількість екземплярів менша ніж 2;
  - "на читацький квиток", якщо кількість екземплярів від 2 до 4;
  - "на абонемент", якщо кількість екземплярів більше ніж 4.
3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити кількість книг, що поступили в бібліотеку в 1991 році.
4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість найменувань книг, що поступили в бібліотеку в серпні будь-якого року.
5. Відсортувати таблицю за кількістю екземплярів.
6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і загальну кількість книг одного найменування для кожного відділу.
7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список книг, що поступили влітку в художній відділ.
8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: по кожному авторові за кожен рік загальну кількість книг, що поступили.

**Варіант 10.**

Ім'я файлу	Тип файлу *	Адреса файлу	Об'єм файлу (Кб)	Дата створення файлу
Справа1	doc	D:\Облік\2012рік	280	19.03.2012

1. Визначити скільки тижнів минуло з моменту створення файлу до даного моменту.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Розмір", в який занести текст:

- "маленький", якщо об'єм файлу менший за 50 Кб;
- "середній", якщо об'єм файлу від 50 до 500 Кб;
- "великий", якщо об'єм файлу більший за 500 Кб.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальний об'єм файлів, створених в березні будь-якого року.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість файлів, створених в п'ятницю.

5. Відсортувати таблицю за об'ємом файлу.

6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальний і мінімальний об'єм файлу для кожного типу файлу.

7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список файлів, що створені в першому кварталі будь-якого року і мають розширення doc.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожного типу файлу і кожного типу розміру середній об'єм файлу.

**Варіант 11.**

Марка автомобіля	Рік випуску *	Державний номер	Пробіг (км)	Дата ремонту
Lada Priora	2010	АН 2634 АЕ	24000	30.07.2012

1. Визначити скільки місяців минуло з моменту ремонту автомобіля до даного моменту.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "На ходу", в який занести текст:

- "недавно", якщо минуло менше ніж 2 місяців від дати ремонту;
- "давно", якщо минуло від 2 до 12 місяців від дати ремонту;

- "дуже давно", якщо минуло більше ніж 12 місяців від дати ремонту.
- 3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальний пробіг для автомобілів, відремонтованих в 2012 році.
- 4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість автомобілів, відремонтованих в грудні будь-якого року.
- 5. Відсортувати таблицю за пробігом автомобілів.
- 6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальний і середній пробіг для автомобілів кожного року випуску.
- 7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список автомобілів марки " Lada Priora", відремонтованих в останньому кварталі будь-якого року.
- 8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожної марки автомобіля за кожен рік випуску загальну кількість відремонтованих автомобілів.

### Варіант 12.

Автор *	Назва книги	Кількість сторінок	Ціна грн.	Дата надходження в магазин
Пронін В.	Наемник	322	34,5	23.03.2012

1. Визначити скільки тижнів тому книги поступили в магазин.
2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Товщина", в який занести текст:
  - "тонка", якщо кількість сторінок менша ніж 100;
  - "звичайна", якщо кількість сторінок від 100 до 300;
  - "товста", якщо кількість сторінок більша ніж 300.
3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість сторінок в книгах, які поступили в магазин в 2012 році.
4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість найменувань книг, що поступили в магазин в першому півріччі будь-якого року.
5. Відсортувати таблицю за ціною книги.
6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і мінімальну ціну для книг кожної товщини.
7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список книг, що поступили навесні в понеділок
8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожного автора за кожен рік загальну кількість книг, що поступили.

**Варіант 13.**

Місто *	Назва фірми	Кількість співробітників	Дата створення	Род діяльності *
Донецьк	Слайс	25	12.06.2008	Торгівля

1. Визначити, скільки років існує кожна фірма на сьогоднішній день.
2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Категорія", в який занести текст:
  - "дрібна", якщо кількість співробітників менша ніж 7;
  - "середня", якщо кількість співробітників від 7 до 30;
  - "велика", якщо кількість співробітників більша ніж 30.
3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість співробітників фірм, які створені у 2010 році.
4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість фірм, створених в березні будь-якого року.
5. Відсортувати таблицю за кількістю співробітників.
6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і середню кількість співробітників для фірм кожного міста.
7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список фірм, створених в понеділок навесні.
8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожного виду діяльності і кожного міста загальну кількість співробітників.

**Варіант 14.**

Район міста *	Назва кафе	Дата відкриття	Кількість місць	Кількість співробітників
Київський	Лотос	22.01.2005	30	10

1. Визначити, скільки років минуло з моменту відкриття кафе на даний момент.
2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Розмір", в який занести текст:
  - "маленьке", якщо кількість місць менша ніж 15;
  - "середнє", якщо кількість місць від 15 до 40;
  - "велике", якщо кількість місць більша ніж 40.
3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кільк-

кість місць в кафе, які відкриті в неділю.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість кафе, які відкриті в червні будь-якого року.

5. Відсортувати таблицю за кількістю співробітників.

6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити загальну і мінімальну кількість працівників для кафе кожного району.

7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список кафе, створених в першій декаді навесні будь-якого року.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожного району і кожного року загальну кількість відкритих кафе і сумарну кількість співробітників.

### Варіант 15.

Прізвище замовника	Дата замовлення	Термін виконання (у тижнях)	Кількість виконавців	Вид робіт *
Павлов	16.08.2011	1	3	Ремонт

1. Визначити дату закінчення виконання замовлення.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Тривалість", в який занести текст:

- "терміновий", якщо термін виконання замовлення менше 2 тижнів;

- "звичайний", якщо термін виконання замовлення від 2 до 5 тижнів;

- "довготривалий", якщо термін виконання замовлення більше 5 тижнів.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість виконавців для замовлень, що поступили в 2012 році.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість замовлень, що поступили в липні будь-якого року.

5. Відсортувати таблицю за терміном виконання.

6. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальний і мінімальний термін виконання замовлення для кожного виду робіт.

7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список замовлень, що поступили влітку.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: за кожен рік для кожної тривалості виконання середню кількість виконавців.

**Варіант 16.**

Назва цукерок *	Дата випуску	Кількість коробок	Вага коробки	Термін придатності (у місяцях)
Асорті	15.08.2012	10	350	6

1. Визначити дату, коли витікає термін придатності.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Придатність", в який занести текст:

- "свіжі", якщо до дати закінчення терміну придатності залишилося більше 20 днів;

- "витікає термін", якщо до дати закінчення терміну придатності залишилося від 1 до 20 днів;

- "старі", якщо до дати закінчення терміну придатності залишилося менше 1 дня.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість коробок цукерок, випущених в березні будь-якого року.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість різновидів коробок цукерок, випущених в четвер.

5. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити мінімальну і загальну кількість коробок цукерок для кожного найменування.

7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список цукерок, випущених навесні з терміном придатності більше 3 місяців.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожного виду придатності по кожному найменуванню цукерок загальну кількість коробок.

**Варіант 17.**

Назва колективу	Дата створення	Кількість учасників	Від колективу *	Кількість виступів на конкурсах
Матрешки	21.03.2010	10	Танцювальний	7

1. Визначити вік кожного колективу на даний момент.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець



"Створений", в який занести текст:

- "недавно", якщо вік колективу менше 2 років;
- "давно", якщо вік колективу від 2 до 5 років;
- "дуже давно", якщо вік колективу більше 5 років.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість учасників колективів, створених в травні будь-якого року.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість колективів, створених в 1999 році.

5. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і мінімальну кількість виступів на конкурсах для колективів кожного виду.

6. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список колективів з кількістю учасників великим 15 і створених в першому півріччі будь-якого року.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожного значення стовпця "Створений" і кожного виду колективу загальну кількість виступів на конкурсах.

### Варіант 18.

Прізвище лікаря	Дата народження	Спеціальність *	Дата прийому	Кількість хворих
Степанів	12.04.1969	Терапевт	14.08.2012	17

1. Визначити вік кожного лікаря на даний момент.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Зайнятість", в який занести текст:

- "маленька", якщо кількість хворих на прийомі менша ніж 8;
- "звичайна", якщо кількість хворих на прийомі від 8 до 14;
- "велика", якщо кількість хворих на прийомі більша ніж 14.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість хворих, що прийшли на прийом в 2012 році.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість прийомів, що відбулися у вересні будь-якого року.

5. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і загальну кількість хворих на прийомі для лікарів кожної спеціальності.

6. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список лікарів, що приймали хворих взимку в суботу.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожного виду зайнятості вивести список спеціальностей з вказівкою загальної кількості хворих.

### Варіант 19.

Прізвище викладача	Група *	Дисципліна *	Дата іспиту	Кількість студентів, що не склали іспит
Єфіменко	ЕФК-11	Інформатика	14.01.2012	3

1. Визначити, скільки місяців тому проходив іспит.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець "Рівень", в який занести текст:

- "низький", якщо кількість студентів, що не склали іспит більше ніж 10;

- "середній", якщо кількість студентів, що не склали іспит від 2 до 10;

- "високий", якщо кількість студентів, що не склали іспит менше ніж 2.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість студентів, що не склали іспит в січні будь-якого року.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість іспитів, що відбулися в понеділок.

5. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити максимальну і максимальну кількість студентів, що не склали іспит для кожної групи.

6. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список іспитів групи ЕФК-11 в 2012 році.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожної групи за кожен рік загальну кількість студентів, що не склали іспит.

### Варіант 20.

ЖЕУ *	Адреса	Дата здачі будинку	Кількість поверхів	Кількість квартир	Кількість мешканців
№6	Артема, 198	14.02.1990	9	72	215

1. Визначити вік кожного будинку на даний момент.

2. Використовуючи функцію "ЕСЛИ", створити додатковий стовпець

"Висотність", в який занести текст:

- "низький", якщо кількість поверхів менше ніж 3;
- "середній", якщо кількість поверхів від 3 до 5;
- "високий", якщо кількість поверхів більше ніж 5.

3. Використовуючи функцію "СУММЕСЛИ", визначити загальну кількість квартир в будинках, зданих в першому півріччі будь-якого року.

4. Використовуючи функцію "СЧЕТЕСЛИ", визначити кількість будинків, зданих в 1990 році.

5. Використовуючи команду "ИТОГИ", визначити середню і загальну кількість мешканців для будинків кожної висотності.

7. Використовуючи команду "АВТОФИЛЬТР", вивести список 9-поверхових будинків, зданих в четвертому кварталі будь-якого року.

8. Використовуючи команду "СВОДНАЯ ТАБЛИЦА", підвести підсумки: для кожного ЖЕУу і кожного року загальну кількість квартир.

### **Лабораторні роботи №10, 13. «Алгоритмізація і програмування процесів, що розгалужуються»**

#### Завдання до лабораторних робіт:

1. В соответствии с номером своего варианта выполнит постановку задачи для разработки алгоритма разветвляющейся структуры, которая включает следующие этапы:

- определить набор исходных данных для решения поставленной задачи;
- описать математическую модель поставленной задачи;
- определить набор ограничений, которые накладывает математическая модель поставленной задачи;
- определить набор выходных данных при решении поставленной задачи.

2. Составить блок-схему алгоритма, которая в соответствии с исходными данными вычисляют значения заданных величин.

3. На основе блок-схемы алгоритма разработать программу на языке VBA в среде MS Excel.

4. В соответствии с приведенным ниже примером оформить и сдать преподавателю отчет с результатами выполнения работы.

Варіанти завдань для лабораторних робіт №10,13

№ вар.	Модель	Вхідні дані	Вихідні дані
1	2	3	4
1	$y = \begin{cases} ax + b, & \text{якщо } x > 10 - b^2 \\  ax - c , & \text{якщо } x = 10 - b^2 \\ c/x, & \text{якщо } x < 10 - b^2 \end{cases}$ $x = \begin{cases} a^2/b^2, & \text{якщо } a \neq b \\ a + b, & \text{якщо } a = b \end{cases}$	$a=3.2$ $b=2.3$ $c=4.5$	$x, y.$
2	$y = \begin{cases} x - c, & \text{якщо } x \leq a \\ x + c, & \text{якщо } a < x \leq b \\ x/c, & \text{якщо } x > b \end{cases}$ $c = \begin{cases} a/x + b, & \text{якщо } x < 2 \\ a + bx, & \text{якщо } x \geq 2 \end{cases} \quad x = \sqrt{a^2 + b^2}$	$a=1.2$ $b=3.1$	$x, c, y.$
3	$y = \begin{cases} x^3 + 3, & \text{якщо } x > 3 \\ x^3 - 3, & \text{якщо } x < 3 \\ ab/x, & \text{якщо } x = 3 \end{cases}$ $x = \begin{cases} (a+1)/(b-1), & \text{якщо } a < b \\ (a-1)(b+1), & \text{якщо } a \geq b \end{cases}$	$a=1.7$ $b=2.4$	$x, y.$
4	$y = \begin{cases} x - ab, & \text{якщо } x < 4 \\ x + ab, & \text{якщо } 4 \leq x \leq 5 \\ (x+a)/b, & \text{якщо } x > 5 \end{cases}$ $x = \begin{cases} (a+b)/b, & \text{якщо } a < b \\ a - b, & \text{якщо } a \geq b \end{cases}$	$a=3.5$ $b=4.7$	$x, y.$
5	$y = \begin{cases} a + cx, & \text{якщо } x < 1 \\ b + d/x, & \text{якщо } 1 \leq x < 3 \\ c - ax, & \text{якщо } x \geq 3 \end{cases}$ $x = \begin{cases} \sqrt{ab}, & \text{якщо } ab \geq cd \\ \sqrt[3]{cd}, & \text{якщо } ab < cd \end{cases}$	$a=2.5$ $b=1.3$ $c=1.5$ $d=2.3$	$x, y.$

## Продовження таблиці з варіантами завдань для лабораторних робіт №10,13

1	2	3	4
6	$z = \begin{cases} x + y, & \text{якщо } y^2 > x^2 + 1 \\ x/y, & \text{якщо } y^2 = x^2 + 1 \\ x - y, & \text{якщо } y^2 < x^2 + 1 \end{cases}$ $y = \begin{cases} ax^2/bx, & \text{якщо } x > 3 \\ ax - b, & \text{якщо } x \leq 3 \end{cases}$	$x=3.5$ $a=3.2$ $b=2.3$	$y, z.$
7	$z = \begin{cases} \sqrt[3]{ax+1}, & \text{якщо }  x  < d \\ \sin(bx+1), & \text{якщо }  x  = d \\ \cos(cx+1), & \text{якщо }  x  > d \end{cases}$ $x = \begin{cases} \sqrt{ab}, & \text{якщо } a < b \\ \sqrt{a+b}, & \text{якщо } a \geq b \end{cases}$	$a=3.1$ $b=4.2$ $c=0.5$ $d=5.3$	$x, z.$
8	$z = \begin{cases} \ln ax, & \text{якщо }  x  < 3 \\ bx^3, & \text{якщо }  x  = 3 \\ cx - 1, & \text{якщо }  x  > 3 \end{cases} \quad x = \begin{cases} a + bc, & \text{якщо } ab \geq c \\ ab/c, & \text{якщо } ab < c \end{cases}$	$a=1.2$ $b=2.5$ $c=3.1$	$x, z.$
9	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{a+x}, & \text{якщо } x < 1 \\ \ln bx, & \text{якщо } 1 \leq x \leq 5 \\ \sqrt{a+bx}, & \text{якщо } x > 5 \end{cases} \quad x = \begin{cases} a^2b, & \text{якщо } a < b \\ ab^2, & \text{якщо } a \geq b \end{cases}$	$a=1.5$ $b=2.1$	$x, y.$
10	$z = \begin{cases} \sin^2 x + 1, & \text{якщо } x \leq c \\ \cos x - 1, & \text{якщо } c < x < d \\ e^x + 1/a, & \text{якщо } x \geq d \end{cases}$ $x = \begin{cases} (a+c)d, & \text{якщо } a < c \\ (a-c)/d, & \text{якщо } a \geq c \end{cases}$	$a=2.4$ $c=3.2$ $d=4.7$	$x, z.$
11	$y = \begin{cases} a\sqrt[3]{x}, & \text{якщо } x < 1 \\ b/x, & \text{якщо } 1 \leq x \leq 3 \\ cx^2, & \text{якщо } x > 3 \end{cases}$ $x = \begin{cases} abc, & \text{якщо } a \leq b+1 \\ a/b, & \text{якщо } a > b+1 \end{cases}$	$a=3.7$ $b=2.9$ $c=0.3$	$x, y.$

## Продовження таблиці з варіантами завдань для лабораторних робіт №10,13

1	2	3	4
12	$y = \begin{cases} x^3 + 1, & \text{якщо } x < 4 \\ x^2, & \text{якщо } 4 \leq x < 5 \\ x + 1, & \text{якщо } x \geq 5 \end{cases}$ $x = \begin{cases} a^2 / b^2, & \text{якщо } a \leq b \\ a / b, & \text{якщо } a > b \end{cases}$	$a = 1.3$ $b = 4.5$	x, y.
13	$y = \begin{cases} (a + b)x, & \text{якщо } x < 3 \\ (a - b)x, & \text{якщо } x = 3 \\ ax / b, & \text{якщо } x > 3 \end{cases}$ $x = \begin{cases} a^2 / b, & \text{якщо } ab \geq 1 \\ b^2 - 1, & \text{якщо } ab < 1 \end{cases}$	$a = 3.6$ $b = 2.3$	x, y.
14	$y = \begin{cases} a + x, & \text{якщо } x < 5 \\ ax, & \text{якщо } 5 \leq x < 7 \\ x / a, & \text{якщо } x \geq 7 \end{cases} \quad x = \begin{cases} \sqrt{a^2 + 1}, & \text{якщо } a \geq 2 \\ \sqrt[3]{a^3 + 1}, & \text{якщо } a < 2 \end{cases}$	$a = 2.5$	x, y.
15	$y = \begin{cases} \sqrt{b + x^2}, & \text{якщо } x < 1 \\ abx, & \text{якщо } 1 \leq x \leq 5 \\ bx^3, & \text{якщо } x > 5 \end{cases}$ $x = \begin{cases} ab + 3, & \text{якщо } ab \leq 3 \\ a / b - 3, & \text{якщо } ab > 3 \end{cases}$	$a = 1.5$ $b = 2.4$	x, y.
16	$y = \begin{cases} a\sqrt{x}, & \text{якщо } x < 2 \\ bx^2, & \text{якщо } 2 \leq x < 3 \\ c \cdot e^x, & \text{якщо } x \geq 3 \end{cases}$ $x = \begin{cases} (a + b) / c, & \text{якщо } a \leq b \\ (a - b)c, & \text{якщо } a > b \end{cases}$	$a = 5.4$ $b = 2.4$ $c = 1.9$	x, y.
17	$y = \begin{cases} b \cdot e^x, & \text{якщо } x = 2 \\ 1 / \sin x, & \text{якщо } x > 2 \\ ax^2 + b, & \text{якщо } x < 2 \end{cases}$ $x = \begin{cases} ab + 2, & \text{якщо } a \geq b \\ a / b + 2, & \text{якщо } a < b \end{cases}$	$a = 4.1$ $b = 3.7$	x, y.

Продовження таблиці з варіантами завдань для лабораторних робіт №10,13

1	2	3	4
18	$z = \begin{cases} \sin x + a, & \text{якщо } x < a \\ \cos \pi x - b, & \text{якщо } a \leq x \leq b \\ \operatorname{tg}(x^2), & \text{якщо } x > b \end{cases}$ $x = \begin{cases} (a-1)/(b-2), & \text{якщо } a > b-1 \\ (a+1)/(b+2), & \text{якщо } a \leq b-1 \end{cases}$	$a=2.7$ $b=3.5$	$x, z.$
19	$y = \begin{cases} x^3 + a, & \text{якщо } 2 \leq x \leq 5 \\ x^2 / (1+b), & \text{якщо } -5 \leq x \leq -2 \\ c + x^2, & \text{в інших випадках} \end{cases}$ $x = \begin{cases} a\sqrt{bc}, & \text{якщо } c \leq 5 \\ b\sqrt{ac}, & \text{якщо } c > 5 \end{cases}$	$a=4.6$ $b=1.4$ $c=3.8$	$x, y.$
20	$y = \begin{cases} 1 + x + x^2, & \text{якщо } x \geq 5 \\ 1 + x, & \text{якщо } -5 < x < 5 \\ 1/x^2, & \text{якщо } x \leq -5 \end{cases}$ $x = \begin{cases} \sqrt{c+0.7}, & \text{якщо } c \leq d \\ d-0.5, & \text{якщо } c > d \end{cases}$	$c=2.5$ $d=1.9$	$x, y.$

Пример оформлення звіту з лабораторних робіт №10,13

1. Вхідні дані:  $a, b$

2. Математична модель:

$$y = \begin{cases} \sqrt{a^2 + 1} + \sin \frac{\pi}{2} x, & \text{якщо } x < 1.5 \\ |a + x|, & \text{якщо } 1.5 \leq x \leq 3.5 \\ \sqrt{x - a}, & \text{якщо } x > 3.5 \end{cases} \quad x = \begin{cases} \ln ab - 1, & \text{якщо } ab > 1 \\ \frac{b-1}{a}, & \text{якщо } ab \leq 1 \end{cases}$$

3. Обмеження:

а) підкореневий вираз  $a^2 + 1 \geq 0$ , **не перевіряти**, тому що  $a^2 + 1$  завжди більше 0;

б) підкореневий вираз  $x - a \geq 0$ ;

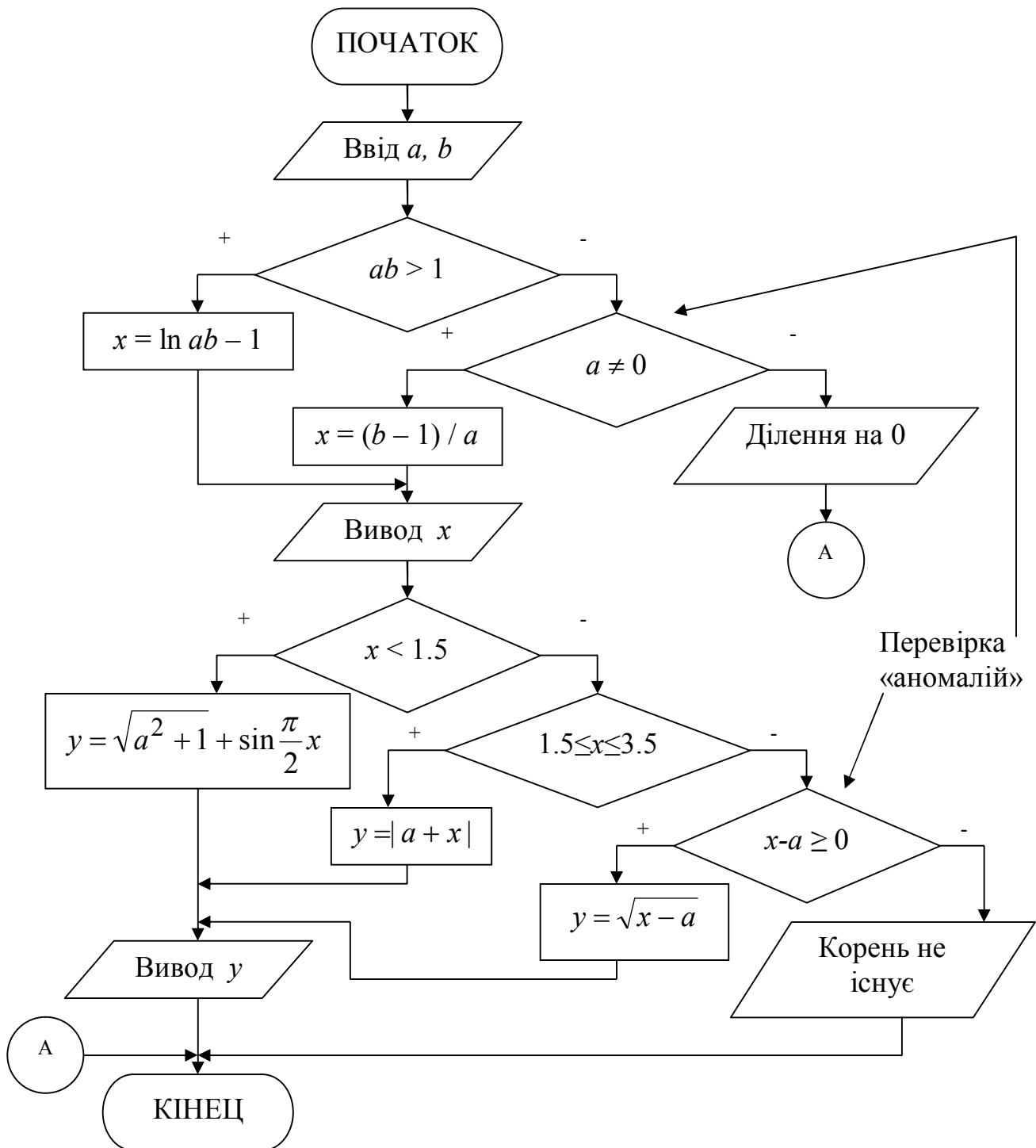
в) вираз під знаком логарифма  $ab > 0$ , **не перевіряти**, тому що цей ви-

раз для обчислення  $x$  використовується, тільки якщо  $ab > 1$ ;

г) знаменник  $a \neq 0$ .

4. Вихідні дані:  $x, y$

5. Блок-схема алгоритму:



6. Програма рішення задачі на VBA. Для вводу вхідних даних використовувати оператор **InputBox**, для виводу результатів використовувати оператор **MsgBox**.

```
Public Sub prog1()
```



**'Опис константи**

```
Const Pi = 3.14159
```

**'Опис змінних**

```
Dim a As Single, b As Single, x As Single, y As Single
```

**' Ввід вхідних даних**

```
a = InputBox("Введіть значення a", "Ввід вхідних даних")
```

```
b = InputBox("Введіть значення b", "Ввід вхідних даних")
```

**'Обчислення значення X**

```
If a * b > 1 Then
```

```
    x = Log(a * b) - 1
```

```
Else
```

```
    If a <> 0 Then
```

```
        x = (b - 1) / a
```

```
    Else
```

```
        'Вивод повідомлення про виникнення «аномалії» і перехід на мітку
```

```
        MsgBox "Ділення на 0", , "Помилка!"
```

```
        GoTo m1
```

```
    End If
```

```
End If
```

**'Вивод значення X**

```
MsgBox "x = " & x, , "Результати"
```

**'Обчислення значення Y**

```
If x < 1.5 Then
```

```
    y = Sqr(a ^ 2 + 1) + Sin(Pi / 2 * x)
```

```
Else
```

```
    If x >= 1.5 And x <= 3.5 Then
```

```
        y = Abs(a + x)
```

```
    Else
```

```
        If x - a >= 0 Then
```

```
            y = Sqr(x - a)
```

```
        Else
```

```
            'Вивод повідомлення про виникнення «аномалії» і перехід на мітку
```

```
            MsgBox "Корінь не існує", , "Помилка!"
```

```
            GoTo m1
```

```
        End If
```

```
    End If
```

```
End If
```

**'Вивод значення Y**

```
MsgBox "y = " & y, , "Результати"
m1: 'Мітка
End Sub
```

## Лабораторні роботи №11,14. «Алгоритмізація циклічних обчислювальних процесів»

### Завдання до лабораторних робіт:

1. В соответствии с номером своего варианта выполнить постановку задачи для разработки алгоритма циклической структуры, которая включает следующие этапы:

- определить набор исходных данных для решения поставленной задачи;
- описать математическую модель поставленной задачи;
- определить набор ограничений, которые накладывает математическая модель поставленной задачи;
- определить набор выходных данных при решении поставленной задачи.

2. Составить блок-схему алгоритма для вычисления  $y$  при всех возможных значениях  $x$ , которые лежат в интервале от  $x_1$  до  $x_k$  с шагом  $hx$ . При составлении алгоритма использовать цикл с постусловием.

3. На основе блок-схемы алгоритма разработать программу на языке VBA в среде MS Excel.

4. В соответствии с приведенным ниже примером оформить и сдать преподавателю отчет с результатами выполнения работы.

### Варіанти завдань для лабораторних робіт №11,14

№ вар.	Модель	Вхідні дані	Вихідні дані
1	2	3	4
1	$Z = \begin{cases} 2x^3 + 3, & \text{якщо } x \geq 5 \\ 7x + 6, & \text{якщо } 1 \leq x < 5 \\ -2/x^3, & \text{якщо } x < 1 \end{cases}$	$0 \leq x \leq 10$ $hx=1$	$Z, x.$ Кількість $Z \in [-1; 1].$ Сума $Z \notin [-1; 1].$
2	$y = \begin{cases} 2\sin^2 x + e^{-x}, & \text{якщо } x > 0 \\ \operatorname{tg} x, & \text{якщо } x \leq 0 \end{cases}$ Сума і кількість від'ємних значень $y$ .	$-3 \leq x \leq 3$ $hx=0.1$	$x, y.$

## Продовження таблиці з варіантами завдань для лабораторних робіт №11,14

1	2	3	4
3	$y = \begin{cases} 2\sin^2 x + x^2, & \text{якщо } x > 0 \\ x^2 - 1/x, & \text{якщо } x \leq 0 \end{cases}$ <p>Середнє арифметичне додатних значень <math>y</math>.</p>	$-2 \leq x \leq 2$ $hx=0.2$	$x, y$ .
4	$F = \begin{cases} -4, & \text{якщо } x \leq -1 \\ x^2 + 3/x + 4, & \text{якщо } -1 < x < 1 \\ (x+4)^2, & \text{якщо } x \geq 1 \end{cases}$	$3 \leq x \leq 5$ $hx=0.1$	$F, x$ . Сума, кількість додатних значень $F$ .
5	$F=N!$ $N = \begin{cases} 5, & \text{якщо } x > 0 \\ 7, & \text{якщо } x = 0 \\ 10, & \text{якщо } x < 0 \end{cases}$	$-2 \leq x \leq 2$ $hx=1$	$x, N, F$
6	$F = \frac{(N-k)b}{(N+k)a}$ $y = \begin{cases} ax + b, & \text{якщо } x < 0.5 \\ \ln x + e^x, & \text{якщо } x = 0.5 \\ x + a/b, & \text{якщо } x > 0.5 \end{cases}$ <p>де <math>N</math> – кількість <math>y &gt; 0</math>, <math>k</math> – кількість <math>y \leq 0</math>.</p>	$a, b$ $0 \leq x \leq 2$ $hx=0.2$	$y, x, N, k$ . $F$ ,
7	$y = \frac{3\sin(\omega\pi + x)}{2 + \cos(x - \omega\pi)}$ $\omega = \begin{cases} \pi - \cos x, & \text{якщо }  x  \leq \pi/4 \\ \pi + \cos x, & \text{якщо }  x  > \pi/4 \end{cases}$	$-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ $hx = \frac{\pi}{20}$	$x, \omega, y$ . $P$ - добуток $y \in [0; 5]$
8	$y = \begin{cases} \operatorname{tg} Z, & \text{якщо } Z \geq 1.4 \\ Z^2 / i, & \text{якщо } Z < 1.4 \end{cases}$ <p><math>Z = \operatorname{Ln}(i)</math> Добуток <math>i</math> кількість позитивних значень <math>y</math>.</p>	$1 \leq i \leq 10$ $hi = 1$	$i, y, Z$ .
9	$Z = \begin{cases} xy, & \text{якщо } x^2 + y^2 \leq 1 \\ x + \frac{x+y}{x-y}, & \text{якщо } \begin{cases} x^2 + y^2 > 1 \\ x \leq 0 \end{cases} \\ 2x + \frac{2x+y}{2x-y}, & \text{якщо } \begin{cases} x^2 + y^2 > 1 \\ x > 0 \end{cases} \end{cases}$	$y=0.9$ $-2 \leq x \leq 2$ $hx=0.2$	$x, Z$ . Сума $Z$ .

## Продовження таблиці з варіантами завдань для лабораторних робіт №11,14

1	2	3	4
10	$y = t^{-x} + 5$ $t = \begin{cases} 0.7 - 1/x, & \text{якщо } x \geq 0 \\ x + 0.3, & \text{якщо } x < 0 \end{cases}$ <p>Сума перших п'яти значень <math>t</math></p>	$-5 \leq x \leq 5$ $hx = 1$	$x, t, y.$ Кількість $y > t.$
11	$y = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{якщо } x < 0 \\ 0, & \text{якщо } x = 0 \\ \sin x, & \text{якщо } x > 0 \end{cases} \quad z = \frac{x^2}{y + 1.2}$	$-1 \leq x \leq 1$ $hx = 0.2$	$x, y, z.$ Кількість $y < 0, \quad y = 0,$ $y > 0$ і більше з них.
12	$Z = \begin{cases} 2x^3 + 3, & \text{якщо } x \geq 5 \\ 7x + 6, & \text{якщо } 1 \leq x < 5 \\ -2/x^3, & \text{якщо } x < 1 \end{cases}$ $F = 0.25Z + \cos^2 Z$	$0 \leq x \leq 10$ $hx = 1$	$x, Z, F.$ Кількість значень $F \in [-1; 1].$
13	$R = \sqrt{\sum_{y>z} (y-z)^2} \quad y = \sin^2 x + 0.5 \cos x^2$ $Z = \begin{cases} \cos^2 \frac{\pi}{4} x, & \text{якщо }  y  > x^2 \\ 1 + 1/x, & \text{якщо }  y  \leq x^2 \end{cases}$	$0 \leq x \leq 2$ $hx = 0.1$	$Z, y, x, R.$ Кількість доданків у $R.$
14	$S = \sum_{i=1}^5 Z, \quad \text{де } y = i^2 - i - 10$ $Z = \begin{cases} y + \frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi}{2} y, & \text{якщо } y < 0 \\ 1, & \text{якщо } y \geq 0 \end{cases}$	$1 \leq I \leq 10$ $hi = 1$	$I, y, Z, S.$ Кількість $y > 0$
15	$S = \sum p; A = \prod q \quad q = 0.5 / \sin \pi x$ $p = \begin{cases} 0.5x / \cos x, & \text{якщо } q > 0.5 \\ 2x \sin x, & \text{якщо } q \leq 0.5 \end{cases}$	$0 \leq x \leq 2$ $hx = 0.2$	$x, q, P, S, A.$ Кількість $p < 0.$
16	$y = \begin{cases} e^{\sin x}, & \text{якщо } a^2 x < b^3 \\ (x^2 - a) / \sin x, & \text{якщо } a^2 x = b^3 \\ \operatorname{tg} 4.5x, & \text{якщо } a^2 x > b^3 \end{cases}$ $S = \sum_{y>0} y \quad P = \prod_{y<0} y$	$a, b$ $\frac{\pi}{2} \leq x \leq 2\pi$ $hx = 0.1\pi$	$x, y, S, P.$

## Продовження таблиці з варіантами завдань для лабораторних робіт №11,14

1	2	3	4
17	$z = 2.5e^{xy} - 1.8/x$ $y = \begin{cases} (x - 1.7/x)^2, & \text{якщо } a \leq x \leq b \\ 1 - \sqrt[3]{x}, & \text{якщо } c \leq x \leq d \\ -1.2\text{tg}(x), & \text{в інших випадках} \end{cases}$	$a, b, c, d$ $0.1 \leq x \leq 1$ $hx = 0.1$	$x, y, z.$ Сума обчислених $z$ .
18	$F = \begin{cases} Z, & \text{якщо } Z > 0 \\ 0, & \text{якщо } -1 \leq Z \leq 0 \\ Z^2, & \text{якщо } Z < -1 \end{cases}$ $Z = x^3 + 5/x$ $y = F + 0,38\text{tg}(Z)$	$-1 \leq x \leq 5$ $hx = 0.2$	$y, F, x, Z.$ Кількість $y > Z$ . $S = \sum_{y < 5} y$
19	Визначите дійсні корні рівняння $ax^2 + bx + c = 0$ . Визначити кількість значень $b$ , які дають мнимі корні.	$a, c$ $-4 \leq b \leq 5$ $hb = 1$	$b$ і відповідні корні рівняння.
20	$y = \begin{cases} \sin \ln x , & \text{якщо } x < 0 \\ \sqrt[3]{x} + e^{-x}, & \text{якщо } x \geq 0 \end{cases}$ $x = 2\text{tg}^2 Z + \sqrt{Z}$ Кількість додатних значень $y$ .	$3 \leq Z \leq 12$ $hZ = 0.75$	$Z, x, y.$

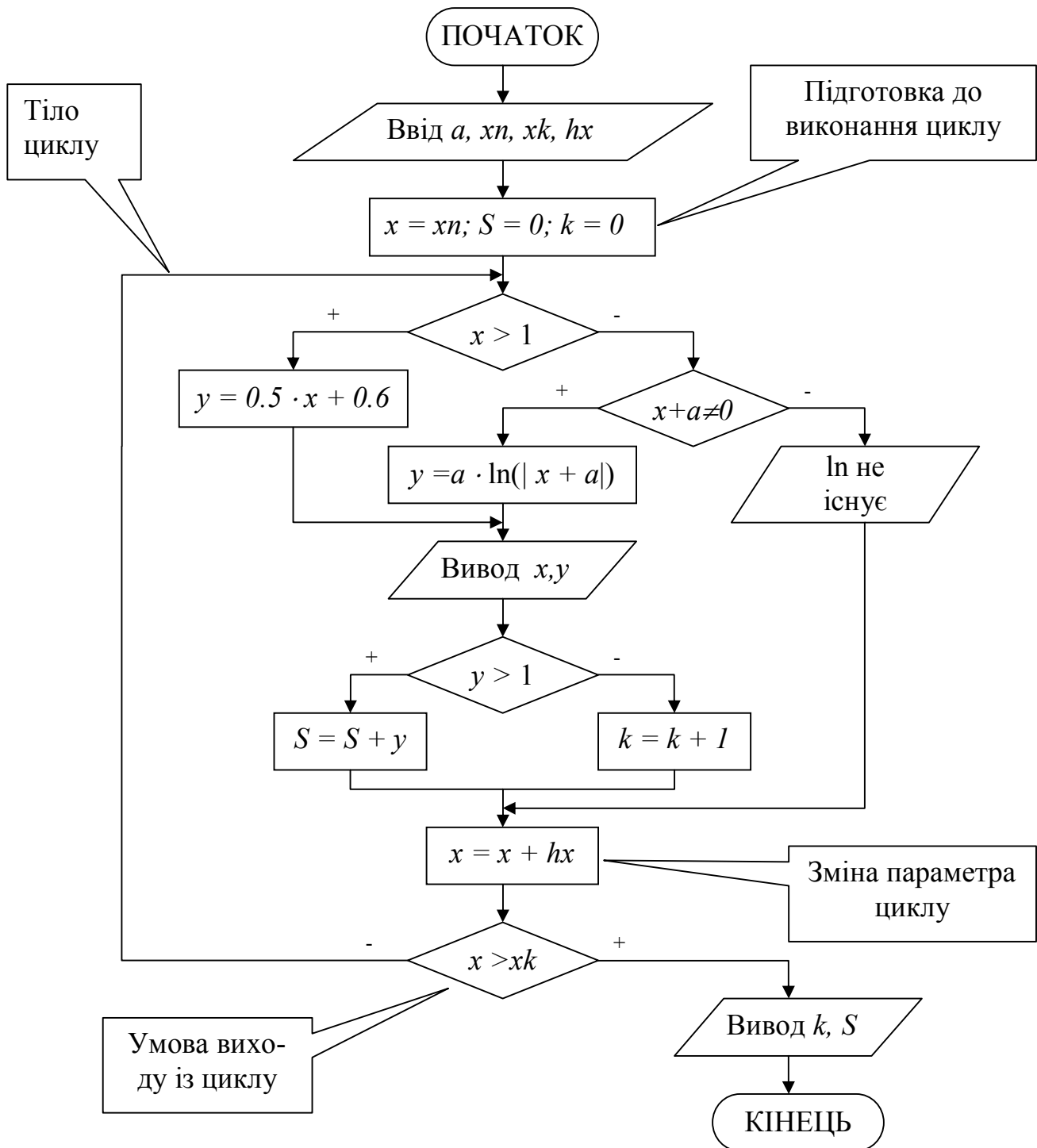
Пример оформлення звіту з лабораторних робіт №11,141. Вхідні дані:  $a, xp, xk, hx$ 

2. Математична модель:

$$y = \begin{cases} 0.5x + 0.6, & \text{якщо } x > 1 \\ a \cdot \ln(|x + a|), & \text{якщо } x \leq 1 \end{cases}$$

Обчислити:  $S$  – суму значень  $y > 1$ ; $k$  – кількість  $y \leq 1$ .3. Обмеження: вираз під знаком логарифма  $x + a \neq 0$ 4. Вихідні дані:  $x, y, S$  і  $k$ .

5. Блок-схема алгоритму:



6. Програма рішення задачі на VBA. Для вводу вхідних даних використовувати оператор **InputBox**, для виводу результатів використовувати оператори **Cells** і **MsgBox**.

```
Public Sub prog2()
```

**'Опис змінних**

```
Dim a As Single, xn As Single, xk As Single, hx As Single
```

```
Dim x As Single, y As Single, S As Single, k As Integer
```

```
Dim i as Integer
```

**'Ввід вхідних даних**

```

a = InputBox("Введіть значення а", "Ввід вхідних даних")
xn= InputBox("Введіть значення xn", "Ввід вхідних даних")
xk= InputBox("Введіть значення xk", "Ввід вхідних даних")
hx= InputBox("Введіть значення hx", "Ввід вхідних даних")
x = xn: S = 0: k = 0: i = 2
Cells(1, 1) = "X" : Cells(1, 2) = "Y"

```

**'Початок циклу з пістумовою**

```
Do
```

```
  If x > 1 Then
```

```
    y = 0.5 * x + 0.6
```

```
  Else
```

```
    If x + a <> 0 Then
```

```
      y = a * Log(Abs(x + a))
```

```
    Else
```

```
      Cells(i, 1) = x
```

```
      Cells(i, 2) = "Логарифм не існує": GoTo m1
```

```
    End If
```

```
  End If
```

**'Вивід результатів (x,y) на лист Excel**

```
Cells(i, 1) = x : Cells(i, 2) = y
```

```
If y > 1 Then S = S + y Else k = k + 1
```

```
m1:
```

```
x = x + hx: i = i + 1
```

```
Loop Until x > xk
```

**'Вивід результатів (k,S) на лист Excel**

```
Cells(1, 3) = "k" : Cells(1, 4) = "S"
```

```
Cells(2, 3) = k : Cells(2, 4) = S
```

```
End Sub
```

Лист Excel з  
результатами

	A	B	C	D
1	X	Y	k	S
2	-3	-1,386294365	4	3,7
3	-2	-1,098612309		
4	-1	-0,693147182		
5	0	0		
6	1	Логарифм не існує		
7	2	1,600000024		
8	3	2,099999905		

## Лабораторні роботи №12,15. «Обробка одномірних масивів»

### Завдання до лабораторних робіт:

1. В соответствии с номером своего варианта выполнить постановку задачи для разработки алгоритма обработки одномерных массивов, которая включает следующие этапы:

- определить набор исходных данных для решения поставленной задачи;
- описать математическую модель поставленной задачи;
- определить набор выходных данных при решении поставленной задачи.

2. Составить блок-схему алгоритма, которая на основе элементов исходного массива  $X$  формирует массив  $Y$ .

3. На основе блок-схемы алгоритма разработать программу на языке VBA в среде MS Excel.

4. В соответствии с приведенным ниже примером оформить и сдать преподавателю отчет с результатами выполнения работы.

### Варіанти завдань для лабораторних робіт №12,15

№ вар.	Модель	Вхідні дані	Вихідні дані
1	2	3	4
1	Записати додатні елементи масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_N)$ підряд у масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_k)$ ... Визначити $(k)$ - кількість додатних елементів. Обчислити $S = \sum_{i=1}^k y_i$ .	Масив $X$	Масив $Y$ . $k, S$
2	Записати елементи масиву $A=(a_1, a_2, \dots, a_N)$ с парними індексами підряд у масив $B=(b_1, b_2, \dots, b_k)$ . $(k)$ - кількість парних елементів. Обчислити $P = \prod_{y=1}^k b_i$	Масив $A$	Масив $B$ . $k, P$
3	Записати п'ять перших додатних елементів масиву $X=(x_1, \dots, x_N)$ підряд у масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_5)$ . Обчислити $S = \sum_{i=1}^5 y_i$	Масив $X$	Масив $Y$ . $S$
4	Записати елементи масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_N)$ , задовольняючих умові $x_i \in [1, 2]$ , підряд у масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_k)$ . Визначити $(k)$ - кількість таких елементів.	Масив $X$	Масив $Y$ . $k, P$ $P = \prod_{i=1}^k y_i$



## Продовження таблиці з варіантами завдань для лабораторних робіт №12,15

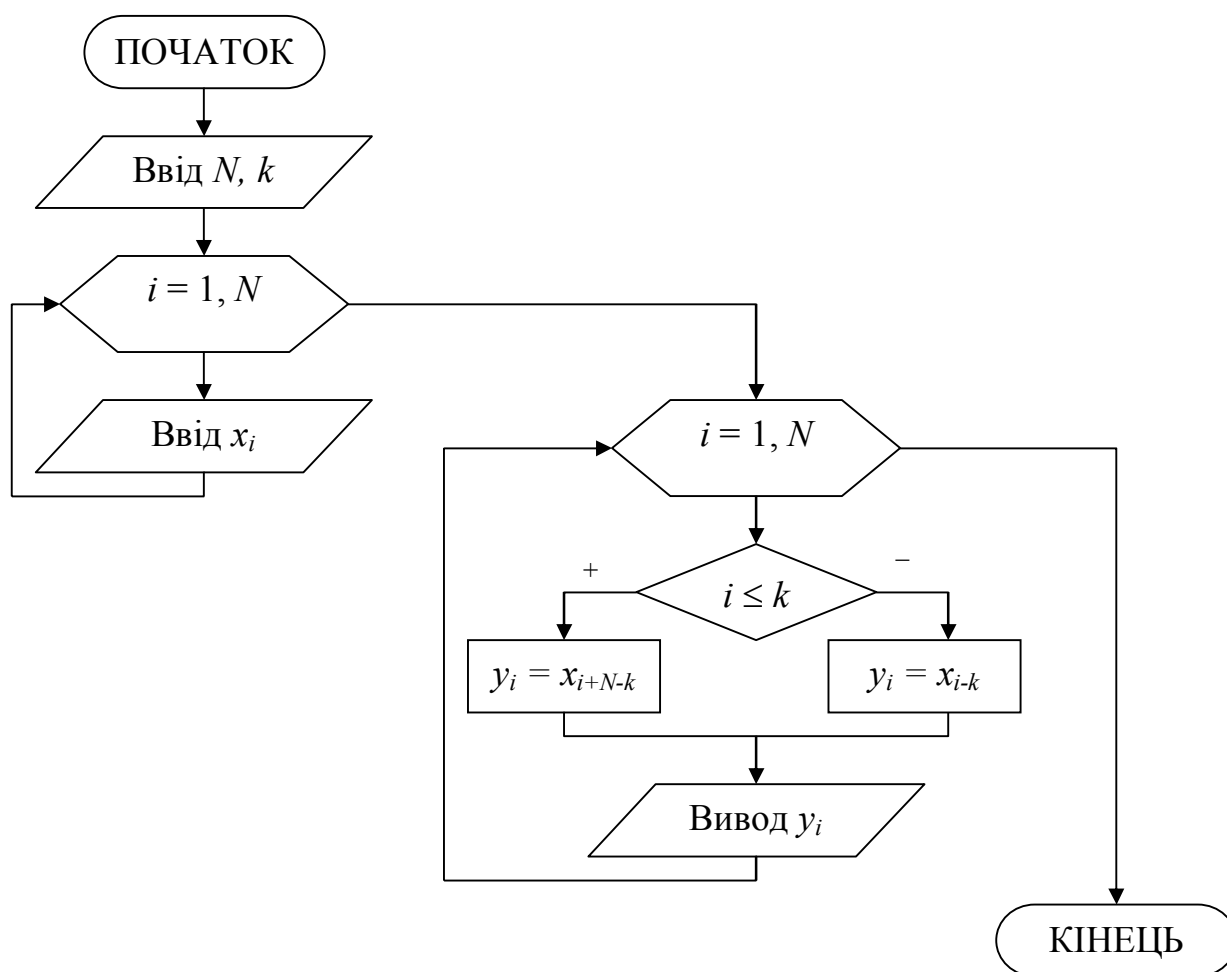
1	2	3	4
5	Записати елементи масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_N)$ у зворотному порядку в масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_N)$ . Обчислити добуток елементів $Y$ з парними індексами.	Масив $X$	Масив $Y$ . $P = \prod_{i=2,4,\dots} y_i$
6	Записати елементи масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_{25})$ з індексами 1, 4, 9, 16, 25 підряд у масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_5)$ .	Масив $X$	Масив $Y$ . $S = \sum_{k=1}^5 y_k$
7	Записати додатні елементи масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_N)$ підряд у масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_k)$ . Визначити $(k)$ - кількість додатних елементів. Обчислити добуток елементів масиву $Y$ з парними індексами.	Масив $X$	Масив $Y$ . $k$ , $P = \prod_{i=2,4,\dots}^k y_i$
8	Записати елементи масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_{16})$ у зворотному порядку у масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_{16})$ . Обчислити $S=y_1+y_4+y_9+y_{16}$	Масив $X$	Масив $Y$ . $S$
9	Записати елементи масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_{12})$ у масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_{12})$ , зрушивши елементи масиву $X$ вправо на три позиції. При цьому три елементи з кінця масиву $X$ переміщуються в початок, тобто $(y_1, y_2, \dots, y_{12}) = (x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_1, \dots, x_9)$ .	Масив $X$	Масив $Y$ . $P = \prod_{i=2,4,\dots}^{12} y_i$
10	Записати від'ємні елементи масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_N)$ підряд у масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_k)$ . Визначити $(k)$ - кількість від'ємних елементів. Обчислити $P = \prod_{i=1}^k y_i$	Масив $X$	Масив $Y$ . $k, P$
11	Записати вісім від'ємних елементів масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_N)$ у масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_8)$ . Обчислити $P = \prod_{i=1}^8 y_i$	Масив $X$	Масив $Y$ . $P$
12	Записати елементи масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_N)$ , задовольняючи умові $X_i \in [2, 3]$ , підряд у масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_k)$ . Визначити $(k)$ кількість таких елементів. Обчислити $S = \sum_{i=1}^k y_i$	Масив $X$	Масив $Y$ . $k, S$
13	Записати елементи масиву $X=(x_1, x_2, \dots, x_N)$ у зворотному порядку у масив $Y=(y_1, y_2, \dots, y_N)$ за винятком 1-го і останнього елементів. Обчислити суму елементів масиву $Y$ з непарними індексами.	Масив $X$	Масив $Y$ . $S = \sum_{i=1,3,\dots}^{16} y_i$

## Продовження таблиці з варіантами завдань для лабораторних робіт №12,15

1	2	3	4
14	<p>Записати кожен третій елемент масиву <math>X=(x_1, x_2, \dots, x_{15})</math> у масив <math>Y=(y_1, y_2, \dots, y_5)</math>.</p> <p>Обчислити <math>S = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 y_i</math>.</p> <p>Знайти максимальний елемент масиву <math>Y</math>.</p>	Масив $x$	Масив $Y$ . $S$
15	<p>Записати кожен елемент масиву <math>X=(x_1, x_2, \dots, x_N)</math>, задовольняючий умові <math>x_i \geq 3</math>, у масив <math>Y=(y_1, y_2, \dots, y_k)</math>. Визначити <math>(k)</math> - кількість таких елементів.</p> <p>Обчислити <math>P = k \sqrt[k]{\prod_{i=1}^k y_i}</math></p>	Масив $X$	Масив $Y$ . $k, P$
16	<p>Записати додатні елементи масиву <math>X=(x_1, x_2, \dots, x_N)</math> підряд у масив <math>Y=(y_1, y_2, \dots, y_k)</math>.</p> <p>Обчислити <math>(k)</math> - кількість позитивних елементів. Обчислити суму елементів масиву <math>Y</math> з непарними індексами.</p> <p><math>S = \sum_{i=1,3,\dots}^k y_i</math></p>	Масив $X$	Масив $Y$ . $k, S$
17	<p>Знайти (<math>max</math>) – максимальний елемент масиву <math>X=(x_1, x_2, \dots, x_N)</math> і його номер. Записати елементи масиву <math>X</math> підряд у масив <math>Y=(y_1, y_2, \dots, y_N)</math>, помінявши місцями максимальний елемент і <math>x_1</math>.</p>	Масив $X$	Масив $Y$ . $max$
18	<p>Записати елементи масиву <math>X=(x_1, x_2, \dots, x_{15})</math> у масив <math>Y=(y_1, y_2, \dots, y_{15})</math>, зрушивши елементи масиву <math>X</math> уліво на 4 позиції. При цьому 4 елементи з початку масиву <math>X</math> переміщуються в кінець, тобто <math>(y_1, y_2, \dots, y_{15}) = (x_5, x_6, \dots, x_{15}, x_1, x_2, x_3, x_4)</math>.</p>	Масив $X$	Масив $Y$ . $S = \sum_{i=1,3,\dots}^{15} y_i$
19	<p>Записати додатні елементи масиву <math>X=(x_1, x_2, \dots, x_N)</math> підряд у масив <math>Y=(y_1, y_2, \dots, y_k)</math>.</p> <p>Обчислити <math>(k)</math> - кількість позитивних елементів, знайти (<math>max</math>) - максимальний елемент масиву <math>Y</math> і його номер.</p>	Масив $X$	Масив $Y$ . $k, max$
20	<p>Записати елементи масиву <math>X = (x_1, x_2, \dots, x_{15})</math> с парними індексами підряд у масив <math>Y = (y_1, y_2, \dots, y_k)</math>. Де <math>(k)</math> - кількість парних елементів. Знайти (<math>min</math>) - мінімальний по модулю елемент масиву <math>Y</math> і його номер.</p>	Масив $x$	Масив $Y$ . $k, min$

Пример оформления звіту з лабораторних робіт №12,15

1. Вхідні дані: масив  $X$ , розмірністю  $i = 1 \div N$ .
2. Постановка задачі: Записати елементи масиву  $X=(x_1, x_2, \dots, x_N)$  у масив  $Y=(y_1, y_2, \dots, y_N)$ , зрушивши елементи масиву  $X$  вправо на  $k$  позицій. При цьому  $k$  елементів з кінця масиву  $X$  переміщуються в початок масиву  $Y$ , тобто  $(y_1, y_2, \dots, y_N)=(x_{N-k+1}, \dots, x_{N-1}, x_N, x_1, x_2, \dots, x_{N-k})$ .
3. Вихідні дані: масив  $Y$ .
4. Блок-схема алгоритму:



5. Програма рішення задачі на VBA. Вхідні дані (розмірність і значення елементів масиву  $X$ ) уводяться з листа Excel. Результати (значення елементів масиву  $Y$  і середнє арифметичне  $S$ ) виводяться на лист Excel.

```

Public Sub prog3()
Dim x(10) As Single, y(10) As Single
Dim i As Integer, N As Integer
N = Cells(1, 2)
k = Cells(1, 5)
For i = 1 To N

```

```
x(i) = Cells(3, i)
```

```
Next i
```

```
Cells(4, 1) = "Масив Y"
```

**'Формування масиву Y і вивід його елементів**

```
For i = 1 To N
```

```
  If x(i) <= k Then
```

```
    y(i) = x(i + N - k)
```

```
  Else
```

```
    y(i) = x(i - k)
```

```
  End If
```

```
  Cells(5, i) = y(i)
```

```
Next i
```

```
End Sub
```

Лист Excel з вхідними даними і результатами

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	N=	10		k=	3					
2	Масив X									
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Масив Y									
5	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7

# **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

і завдання до виконання лабораторних робіт  
і організації самостійної роботи студентів  
з дисципліни «Інформатика»  
(напряом підготовки 6.030508 «Фінанси і кредит»)

**Укладачі:**

Єфіменко Костянтин Миколайович  
Добровольський Юрій Миколайович

---

Подп. в печать 31.08.12 г.  
Ризографическая печать.  
Уч.-изд. л. 4,35

Формат 60x84 1/16.  
Усл. печ. л. 4,25  
Тираж 50 экз.

Бумага KumLux.  
Усл. кр.-отг. 4,30  
Заказ № 20/10

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»  
83001, м. Донецьк, вул. Артема, 58

---