

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ
ДЛЯ АНАЛІЗУ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДАНИХ.
ЕЛЕКТРОННІ ТАБЛИЦІ "MICROSOFT EXCEL"**

Методичні рекомендації
для практичних занять здобувачів вищої освіти 2 року навчання
з дисципліни «Медична інформатика»

Електронний ресурс

Харків – 2023

Рецензенти:

Д. В. Бреславський – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерного моделювання процесів та систем Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;

В. П. Берест – доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри молекулярної і медичної біофізики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

*Затверджено до розміщення в мережі Інтернет рішенням Науково-методичної ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 8 від 16 травня 2023 року)*

Використання електронних таблиць для аналізу медико-біологічних даних.
В 43 Електронні таблиці "Microsoft Excel" : методичні рекомендації для практичних занять здобувачів вищої освіти 2 року навчання з дисципліни «Медична інформатика» [Електронний ресурс] / укладач О. В. Мартиненко. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. – (PDF 28 с.)

У методичних рекомендаціях наведені покрокові інструкції (алгоритм виконання навчальних дій) щодо роботи здобувачів вищої освіти 2 року навчання при вивченні теми «Використання електронних таблиць для аналізу медико-біологічних даних. Електронні таблиці "Microsoft Excel" на практичному занятті з дисципліни «Медична інформатика».

УДК 004.67:616-01(072)

© Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, 2023
© Мартиненко О. В., укл., 2023

ЗМІСТ

Основні положення та інтерфейс.....	4
Створення збереження файлів книг	9
Використання формул.....	10
Використання надбудови "Пакет аналізу" для виконання аналізу складних даних	14
Побудова діаграми	16
Приклад аналізу медико-біологічних даних	20
Питання для самоконтролю	26
Література	27

Основні положення та інтерфейс

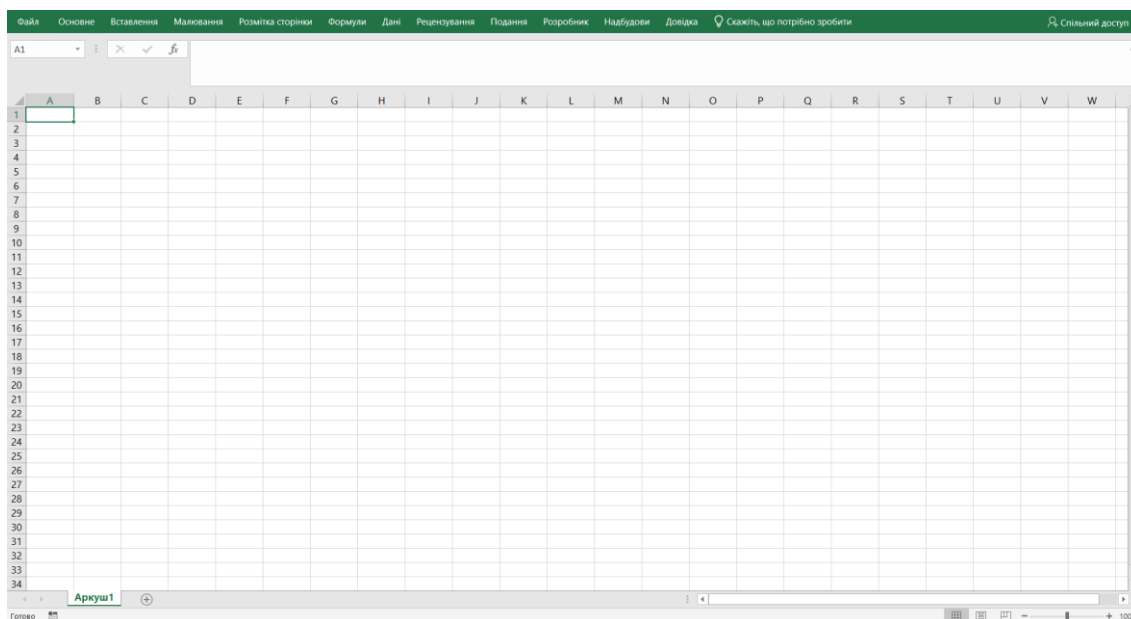
У своїй діяльності лікар при обробці даних зустрічається з необхідністю зображувати дані у вигляді таблиць. У проведенні розрахунків над даними, які подані в табличній формі, широко використовують спеціальні програми, які називають електронними таблицями.

Електронна таблиця створюється в пам'яті комп'ютера, її можна переглядати, змінювати, зберігати, друкувати на принтері. На екрані монітора електронна таблиця має вигляд прямокутної матриці, що складається з колонок і рядків, на схрещенні яких утворюються клітинки. Кожна колонка і рядок мають ідентифікатор, так що кожна клітинка може бути визначена однозначно.

У клітинки поміщуються числа, математичні формули і тексти.

Для запуску програми Excel слід виконати команду Пуск/Програми/Microsoft Excel, після чого на екрані з'явиться вікно процесора Excel.

У типовому варіанті вікно Excel має вигляд, показаний на Мал. 1.



Мал.1.Вікно Microsoft Excel

Вікно містить ряд типових елементів. Рядок заголовка (верхній рядок вікна) містить назву програми “Microsoft Excel”. Крайня ліва кнопка є кнопкою виклику управляючого меню. Праворуч розміщені відповідно кнопка згортання, відновлення та закриття вікна.

Рядок меню розміщується під вікном заголовка і складається з таких пунктів:

“Файл” — робота з файлами книг (створення, збереження, відкривання файлів, друкування файлів книг);

“Правка” — редагування книг;

“Вид”- перегляд книг;

“Вставка” — вставка в аркуші книг малюнків, діаграм та інших типів даних;

“Формат” — форматування книг (установлення параметрів, форматів таблиць);

“Служба” — сервісні функції (встановлення параметрів]настройки Excel);

“Дані” — робота з базами даних;

“Вікно” - робота з вікнами книг;

“?” — виклик довідкової інформації.

Кожний пункт меню має вертикальне підменю. Для того, щоб відкрити меню, слід натиснути клавішу [Alt,] або [F10]. Після цього один із пунктів меню виділиться інверсним кольором. Для виділення потрібного пункту меню слід користуватися клавішами горизонтального переміщення курсора. Для відкривання пункту меню слід натиснути клавішу [Enter]. Відкрити меню зручніше за допомогою миші, встановивши курсор на потрібному пункті меню і натиснувши ліву кнопку.

У підменю потрібний пункт меню може бути вибраний або за допомогою миші (встановити курсор миші на потрібний пункт і

натиснути ліву кнопку), або за допомогою клавіатури (клавішами вертикального переміщення курсора вибрати потрібний пункт і натиснути клавішу [Enter]).

Деякі пункти підменю праворуч від назви пункту містять позначення комбінації клавіш. За допомогою цих комбінацій можна вибрати відповідний пункт підменю.

При виборі пункту підменю в нижньому рядку екрана роз'яснюється його призначення.

Слід зазначити, що назви деяких пунктів підменю мають сірий колір. Це означає, що такі пункти наразі недоступні (наприклад, не можна редагувати таблицю, якщо вона не існує).

В Excel є ще один спосіб виклику команд. Клацання правою кнопкою миші на виділеному об'єкті виводить на екран контекстне меню. Це меню містить команди, які можна застосувати до виділеного об'єкта. Користувач має можливість відмітити останню введену команду, викликавши команду “Правка/Скасувати”.

Панелі інструментів. Під рядком меню розміщуються звичайно панелі інструментів. Панелі інструментів — це рядок кнопок, при натисканні на які виконується певна дія. Для натискання кнопки слід клацнути мишею по кнопці.

При фіксації курсора миші на кнопці під нею з'являється її назва, а в рядку стану — коротка довідка про призначення кнопки. Деякі кнопки дублюють відповідні пункти меню. Однак користуватися кнопками панелі значно швидше і зручніше.

Рядок стану. Цей рядок розміщується в нижній частині вікна Excel. У цей рядок виводиться інформація про хід виконання деяких операцій.

Довідкова система. У будь-який момент роботи з Excel користувач може одержати довідку декількома способами. Для одержання довідки про команду або елемент екрана слід натиснути кнопку “?” стандартної

панелі інструментів, встановити курсор миші (який при цьому набере форму знака запитання) на вибраний елемент і натиснути кнопку миші. Короткий опис кнопок панелі інструментів відображається в рядку стану при установці на них курсора миші. Кожне вікно діалогу також містить кнопку ?, при натисканні якої виводиться довідка про елемент вікна. Ширші можливості відкриваються при використанні пункту “?” основного меню.

Команда “?/Виклик Допомога/Зміст” дає можливість ознайомитися зі змістом довідки Excel. Команда “?/Виклик довідки/Вказівник” дозволяє одержати доступ до предметного покажчика довідкової системи, в якому можна вибрати потрібну тему.

Документи, що створюються в середовищі Excel, називають книгами. Кожна книга складається з листів таких типів: робочі листи, або просто листи; листи діаграм; листи макросів; листи діалогу. У рамках окремого розділу розглядаються тільки листи перших двох типів.

Робочі листи — це електронні таблиці, що складаються з колонок і рядків. Максимальне число колонок таблиці — 255, рядків — 16384. Колонки позначаються зліва направо літерами: перші 26 — літерами A ... Z, наступні 26 — літерами AA—AZ і так далі до останньої, 255 колонки, яка позначається літерами IV.

Рядки позначаються зверху вниз цифрами від 1 до 16384. На перетині колонки і рядка розміщуються чарунки. Позначення (адреса) чарунок складається з позначення колонки та рядка.

В Excel можуть одночасно існувати кілька вікон книг. Для маніпуляцій із вікнами використовують меню “Окна”. У кожний момент часу одне з вікон є активним, воно виводиться на перший план і може закривати інші вікна. Вікно має ряд типових елементів.

Заголовок вікна розміщується зверху і містить ім’я книги. Ліворуч від

імені розміщена кнопка виклику управляючого меню. Праворуч розміщені відповідно кнопки згортання, відновлення і закриття вікна. Список листів книги розміщується ліворуч у нижньому рядку вікна. Цей список містить імена (ярлики) листів. Якщо книга містить багато листів, то список можна гортати за допомогою кнопок прокрутки, які розміщені ліворуч від списку. За замовчуванням робочим листам присвоюється ім'я “Лист...”, а листам діаграм — ім'я “Діаграма ...”. Один із листів книги активний (його ім'я виводиться інверсним кольором).

Якщо активним є робочий лист, то під рядком заголовка вікна розміщується електронна таблиця активного листа. Електронна таблиця містить імена колонок і номери рядків, чарунки, а також горизонтальну і вертикальну смуги прокрутки.

Одна з чарунок таблиці виділена темною прямокутною рамкою. Це так званий табличний курсор. Колонку, рядок і чарунку, в якій знаходиться табличний курсор, називають відповідно активною колонкою, активним рядком і активною чарункою. Адреса активної чарунки виводиться в лівій частині рядка формул.

Табличний курсор можна переміщувати по таблиці за допомогою клавіш керування курсором або за допомогою миші (клацнути мишею по чарунці, на яку треба перемістити табличний курсор). Для прокрутки чарунок листа використовують елементи лінійок прокрутки. При прокрутці адреса активної чарунки не змінюється.

Список “Масштаб” панелі інструментів “Стандарт” дозволяє змінювати масштаб зображення листа від 25 до 200 %.

Перейменування листів. Імена, які Excel присвоює листам за замовчуванням, малоінформативні. Користувач може змінити ім'я активного листа, виконавши команду “Формат/Лист/Перейменувати” або клацнувши правою кнопкою миші та вибравши команду

“Перейменувати” із контекстного меню. При цьому на екран виводиться діалогове вікно “Перейменування листа”, в полі “Ім'я листа” якого можна ввести нове ім'я.

Розподіл вікна. На екран виводиться лише частина чарунок активного вікна. Розподіл вікна на дві або чотири частини дозволяє оглядати різні частини одного і того ж листа.

Для розподілу вікна слід виконати команду “Вікно/Розділення”.

Розподіл

здійснюється за місцем розташування активної чарунки. Кожна частина вікна має свої смуги прокрутки. Для відміни розподілу слід виконати команду “Вікно/Зняти Розділення ” або двічі клацнути мишею по роздільнику вікна.

Створення збереження файлів книг

Для створення нового файлу книги можна виконати команду “Файл/Створити” або натиснути кнопку “Створити” на панелі інструментів “Стандарт”.

При натисканні кнопки “Створити” панелі інструментів “Стандарт” створюється нова книга з іменем “Книга 1” (якщо книга з іменем “Книга 1” уже відкрита, то створюється книга з іменем “Книга 2” і т.д.).

Збереження файлу. У меню “Файл” є п'ять команд, які дозволяють зберегти файл “Зберегти”, “Зберегти як”, “Зберегти робоче область”, “Закрити” і “Вийти”. Кожна з цих команд має свою специфіку.

Команду “ Зберегти як ” звичайно використовують для першого збереження файлу, а команду “ Зберегти” - для збереження змін у наявному файлі. У разі вибору команд “Закрити” або “Вийти” Excel завжди запитує про необхідність збереження змін.

При наступних збереженнях файлу командою “Файл/ Зберегти” або

кнопкою “Зберегти” панелі інструментів Excel запише поточний зміст книги замість останньої збереженої версії файла, не відкриваючи вікно діалогу “Зберегти” документ.

Для збереження файла під іншим іменем слід використовувати команду “Файл/ Зберегти як”.

Використання формул

Формула — це сукупність операндів, з’єднаних між собою знаками операцій і круглих дужок. Операндом можуть бути число, текст, логічне значення, адреса чарунки (посилання на чарунку), функція. У формулах розрізняються арифметичні операції й операції відношень. Excel допускає:

арифметичні операції + — додавання, - — віднімання, * — множення, / — ділення, ^ — піднесення до ступеня; операції відношень > — більше, < — менше, = — дорівнює, <= — менше або дорівнює, >= — більше або дорівнює, <> — не дорівнює.

Арифметичні операції й операції відношень виконуються над числовими операндами. Над текстовими операндами виконується єдина операція &, яка до тексту першого операнда приєднує текст другого операнда. Текстові константи у формулі обмежуються подвійними лапками. При обчисленні формули спочатку виконуються операції у круглих дужках, потім арифметичні операції, за ними — операції відношень.

Посилання на чарунки. Як відомо, адреса чарунки охоплює назву колонки і номер рядка. Адреси чарунок (посилання на чарунки) можна використовувати у формулах. Можливі відносні, абсолютні та змішані посилання.

Створення формули, яка посилається на значення в інших клітинках

1. Виберіть клітинку.
2. Введіть знак рівності (=).

Примітка.: Формули в Excel завжди починаються зі знака рівності.

3. Виберіть клітинку або введіть її адресу у вибрану клітинку.

	Січ
Збут	120
Витрати	100
Прибуток	=B2

4. Введіть потрібний оператор, наприклад віднімання (-).
5. Виберіть наступну клітинку або введіть її адресу у вибрану клітинку.

120
100
=B2-B3

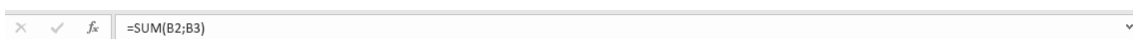
6. Натисніть клавішу Enter. Результат обчислення з'явиться в клітинці з формулою.

Перегляд формули

1. Введена в клітинку формула також відображається в **рядку формул**.



2. Щоб переглянути формулу, виберіть потрібну клітинку. Формула з'явиться в рядку формул.



Введення формули з вбудованою функцією

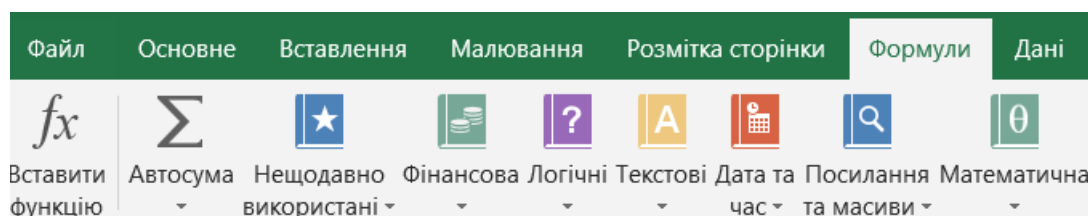
1. Виберіть пусту клітинку.

2. Введіть знак рівності (=), а потім – функцію. Наприклад, щоб отримати загальний обсяг продажів, введіть =SUM.
3. Введіть відкривну дужку.
4. Виберіть діапазон клітинок, а потім введіть закривну дужку.

	Січ	Лют	Бер	Кві	Тра	Чер	Усього
Збут	100	200	250	150	300	500	=SUM(B2:G2)

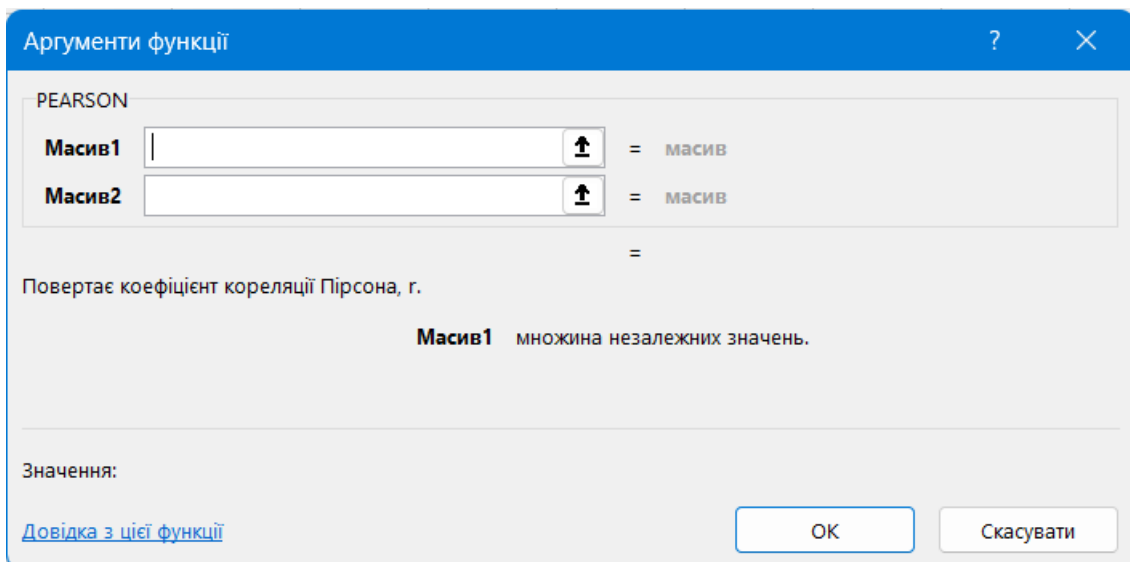
5. Натисніть клавішу Enter, щоб отримати результат.

Функції. Excel містить понад 400 вбудованих функцій. Функція має ім'я і список аргументів у круглих дужках. Аргументами можуть бути числові та текстові константи, чарунки. Ввести функції у формулу можна вручну або з використанням майстра функцій. Для роботи з майстром функцій слід натиснути кнопку “Мастер функций – шаг 1 из 2” (мал.2), в якому можна вибрати категорію функцій. Після вибору категорії в поле “Функции” виводиться список функцій цієї категорії. У цьому списку можна вибрати потрібну функцію. У рядку стану виводиться короткий опис функції.



Мал.2. Стрічка вибору функцій (шаг 1)”

Після вибору функції слід натиснути кнопку “Далі”, у результаті чого відкриється вікно діалогу “Майстер функций – шаг 2 з 2” (мал.3), в якому можна вказати аргументи функції. У полі “Значення” виводиться значення функції за вказаних аргументів. Після натискання кнопки “Готово” формула вставляється в активну чарунку.



Мал.3.Діалогове вікно “Майстри функцій (шаг 2)”

Якщо при обчисленні формули сталася помилка, то в чарунку виводиться повідомлення про помилку, яке починається із символу “#”. Такі повідомлення виводяться при спробі поділити на нуль або на порожню чарунку.

Нижче наведено 10 функцій, які найбільше цікавлять користувачів.

Функція	Опис
Функція SUM	Ця функція додає значення до клітинок.
Функція IF	Ця функція повертає одне значення, якщо умова виконується, або інше, якщо не виконується. Нижче додано відео про використання функції IF.
Функція LOOKUP	Ця функція виконує пошук в одному рядку або стовпці та знаходить значення з таким самим розташуванням в іншому рядку або стовпці.
Функція VLOOKUP	Ця функція шукає елементи в таблиці або діапазоні за рядком. Наприклад, знаходить прізвище співробітника за його номером або його номер телефону за прізвищем (як у телефонній книзі). Перегляньте це відео про використання функції VLOOKUP.

Функція	Опис
Функція MATCH	Ця функція використовується для пошуку елемента в діапазоні клітинок, а потім повертає відносне положення цього елемента в діапазоні. Наприклад, якщо діапазон A1:A3 містить значення 5, 7 і 38, формула =MATCH(7;A1:A3;0) повертає число 2, оскільки 7 – другий елемент у діапазоні.
Функція CHOOSE	Ця функція вибирає одне зі щонайбільше 254 значень на основі номера індексу. Наприклад, якщо діапазон "значення1" – "значення7" представляє дні тижня, функція CHOOSE повертає один із днів, якщо для аргументу index_num буде вказано значення від 1 до 7.
Функція DATE	Ця функція повертає порядковий номер, який відповідає вказаній даті. Використовувати цю функцію доречно, якщо рік, місяць і день представлено у вигляді формул або посилань на клітинки. Наприклад, припустимо, є аркуш із датами у форматі, що не підтримується в програмі Excel, як-от PPPPMMDD. Скористатися функцією DATEDIF , щоб обчислити кількість днів, місяців або років між двома датами.
Функція DAYS	Ця функція повертає кількість днів між двома датами.
Функції FIND і FINDB	Функції FIND і FINDB знаходять один текстовий рядок у другому текстовому рядку. Вони повертають номер початкової позиції першого текстового рядка з першого символу другого текстового рядка.
Функція INDEX	Ця функція повертає значення або посилання на значення з інших таблиці або діапазону.

Використання надбудови "Пакет аналізу" для виконання аналізу складних даних

Якщо потрібно провести комплексний статистичний або інженерний аналіз, можна зберегти зусилля та час, скориставшись пакетом аналізу. Ви надаєте дані та параметри для кожного аналізу, а засіб використовує усі потрібні статистичні або інженерні макрофункції для проведення підрахунку та відображає результати в таблиці результатів. Деякі засоби, окрім таблиць результатів, створюють ще й діаграми.

Функції аналізу даних можна використовувати одночасно тільки на одному аркуші. Під час виконання аналізу даних на згрупованих аркушах результати відображаються на першому аркуші і пусті форматовані таблиці відобразяться на решті аркушів. Щоб виконати аналіз даних на решті аркушів перерахуйте засіб аналізу на кожному аркуші.

Пакет аналізу містить описані нижче засоби. Щоб скористатися цими засобами, виберіть команду **Аналіз даних** у групі **Аналіз** на вкладці **Дані**. Якщо команда **Аналіз даних** недоступна, необхідно завантажити надбудову "Пакет аналізу".

Завантаження й активація пакету «Аналіз даних»

1. На вкладці **Файл** виберіть пункт **Параметри**, а потім – категорію **Надбудови**.
2. У полі **Керування** виберіть пункт **Надбудови Excel** і натисніть кнопку **Перейти**.

Якщо ви використовуєте Excel для Mac, у меню File (Файл) виберіть **Tools** (Знаряддя) > **Excel Add-ins** (Надбудови Excel).

3. У вікні **Надбудови** встановіть прапорець для надбудови **Пакет аналізу** й натисніть кнопку **ОК**.
 - Якщо надбудова **Пакет аналізу** відсутня у списку **Наявні надбудови**, натисніть кнопку **Огляд**, щоб її знайти.
 - Якщо з'явиться повідомлення, що надбудову "Пакет аналізу" ще не інстальовано на вашому комп'ютері, натисніть кнопку **Так**, щоб інстальовати її.

Примітка.: Щоб додати до пакета аналізу функції Visual Basic for Application (VBA), завантажте надбудову "Пакет аналізу – VBA" так само, як ви завантажували власне надбудову "Пакет аналізу". У полі **Наявні надбудови** встановіть прапорець **Пакет аналізу – VBA**.

Побудова діаграми

Діаграми – це графічне зображення даних. Діаграми можуть зробити дані більш цікавими та наочними, полегшити їх сприймання, допомогти в аналізі та порівнянні даних.

Для побудови діаграми на активному листі слід скористатися майстром діаграм, натиснувши кнопку “Майстер діаграм” на панелі інструментів “Стандарт”. Курсор при цьому перетворюється в мініатюрну діаграму. Натиснувши ліву кнопку миші, слід тягнути курсор доти, доки рамка під діаграму не набере потрібного розміру. Після відпускання кнопки миші на екрані з'явиться вікно діалогу “Майстер діаграм — шаг 1 з 5”. Майстер діаграм створює діаграму загалом за п'ять кроків (для деяких типів діаграм кількість кроків може бути меншою).

Для створення діаграми на новому листі слід виконати команду “Вставка/Діаграма/На новому листі”. В книзі створюється новий лист діаграм з іменем “Діаграма ...”, у верхньому рядку якого виводиться панель інструментів “Діаграма”, в якій є кнопка “ Майстер діаграм ”. При натискуванні цієї кнопки на екран виводиться вікно діалогу “ Майстер діаграм — шаг 1 з 5”. Для кожного кроку виводиться своє вікно діалогу, в якому можна задати параметри для побудови діаграми. У вікні діалогу “ Майстер діаграм — шаг 1 з 5” у полі “Діапазон” задається діапазон чарунок, значення в яких використовуються для побудови діаграм. Якщо перед викликом майстра було виділено діапазон чарунок, то в полі “Діапазон” будуть відображені координати цього діапазону. Користувач може змінити значення цього поля, або безпосередньо редагуванням або виділенням іншого діапазону. Для виділення іншого діапазону слід клацнути мишею по ярлику листа і виділити діапазон на цьому листі. Можна виділити несуміжний діапазон. Координати виділеного діапазону записуються в поле “Діапазон”.

Після завдання діапазону слід натиснути кнопку “Далі ...”, і на екран виведеться вікно діалогу “Майстер діаграм — шаг 2 з 5”. У цьому вікні слід вибрати одну з 15 типів діаграм (вибрана діаграма зображується

інверсним кольором). У вікні діалогу “ Майстер діаграм — шаг 3 з 5” вибирається вид діаграми даного типу.

У вікні діалогу “ Майстер діаграм — шаг 4 з 5” виводиться зразок діаграми. На основі аналізу виділеного діапазону майстер сам визначає, як розміщені ряди даних. Якщо діапазон містить колонку текстових значень, то майстер сприймає, що ряди даних розміщені по рядках діапазону. Якщо діапазон містить рядок текстових значень, то майстер сприймає, як ряди даних.

Вікно діалогу “Майстер діаграм — шаг 5 з 5” дозволяє вводити в діаграму легенду, встановити назву діаграми, назви осей X і Y. Після натискання “Готово” цього вікна діаграма переноситься на лист.

На кожному кроці роботи майстра можна повернутися на крок назад (кнопка “Назад”) або припинити побудову діаграми (“Скасувати”).

Створення діаграми

1. Виберіть дані для діаграми.
2. Виберіть **Вставлення > Рекомендовані діаграми**.
3. На вкладці **Рекомендовані діаграми** клацніть діаграму, щоб переглянути її.

Примітка.: Ви можете вибрати потрібні дані та натиснути клавіші Alt+F1, щоб швидко створити діаграму, яка, однак, може бути для них не найкращим варіантом. Якщо потрібна діаграма не відображається, виберіть вкладку **Усі діаграми**, щоб відобразити всі типи діаграм.

4. Клацніть діаграму.
5. Натисніть кнопку **ОК**.

Додавання лінії тренду

1. Клацніть діаграму.
2. Виберіть **Конструктор > Додати елемент діаграми**.
3. Укажіть на пункт **Лінія тренду** та виберіть потрібний тип лінії тренду, як-от **Лінійна, Експоненційна, Лінійний прогноз** або **Змінне середнє**.

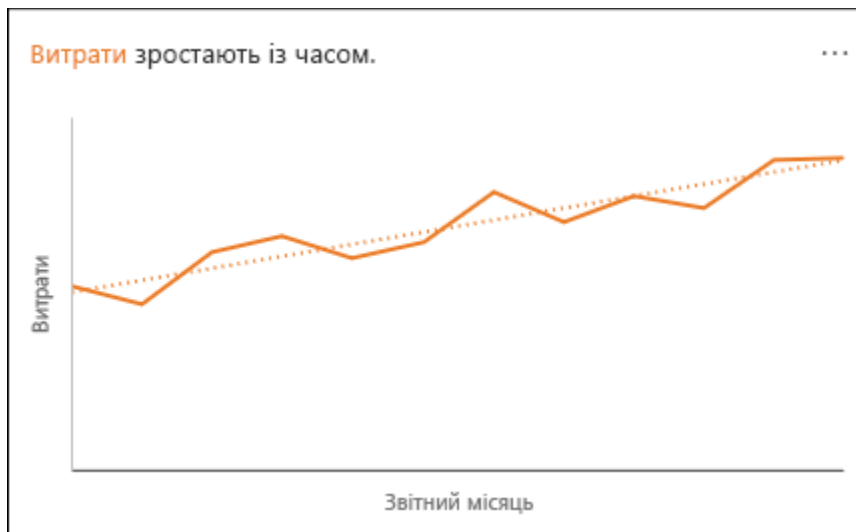
Найбільш поширені такі типи:

- **Ранг.** Виконує ранжування та виділяє елемент, який значно більший, ніж інші.



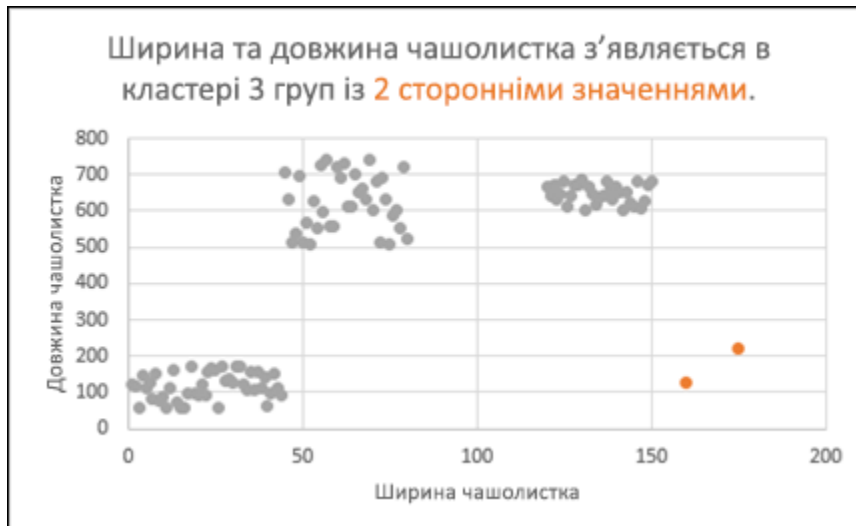
Мал.4. Ранг

- **Тенденція.** Визначає стабільний характер тенденції за певний проміжок часу в даних і відображає це на графіку.



Мал.5. Тенденція

- **Стороннє значення.** Виділяє сторонні значення за певний проміжок часу.



Мал.6. Сторонні значення

- **Більшість.** Шукає випадки, коли більшість загального значення пояснюється одним фактором.



Мал.7. Більшість

Якщо ви не отримали жодних результатів, надішліть відгук, вибравши **Файл > Відгук**.

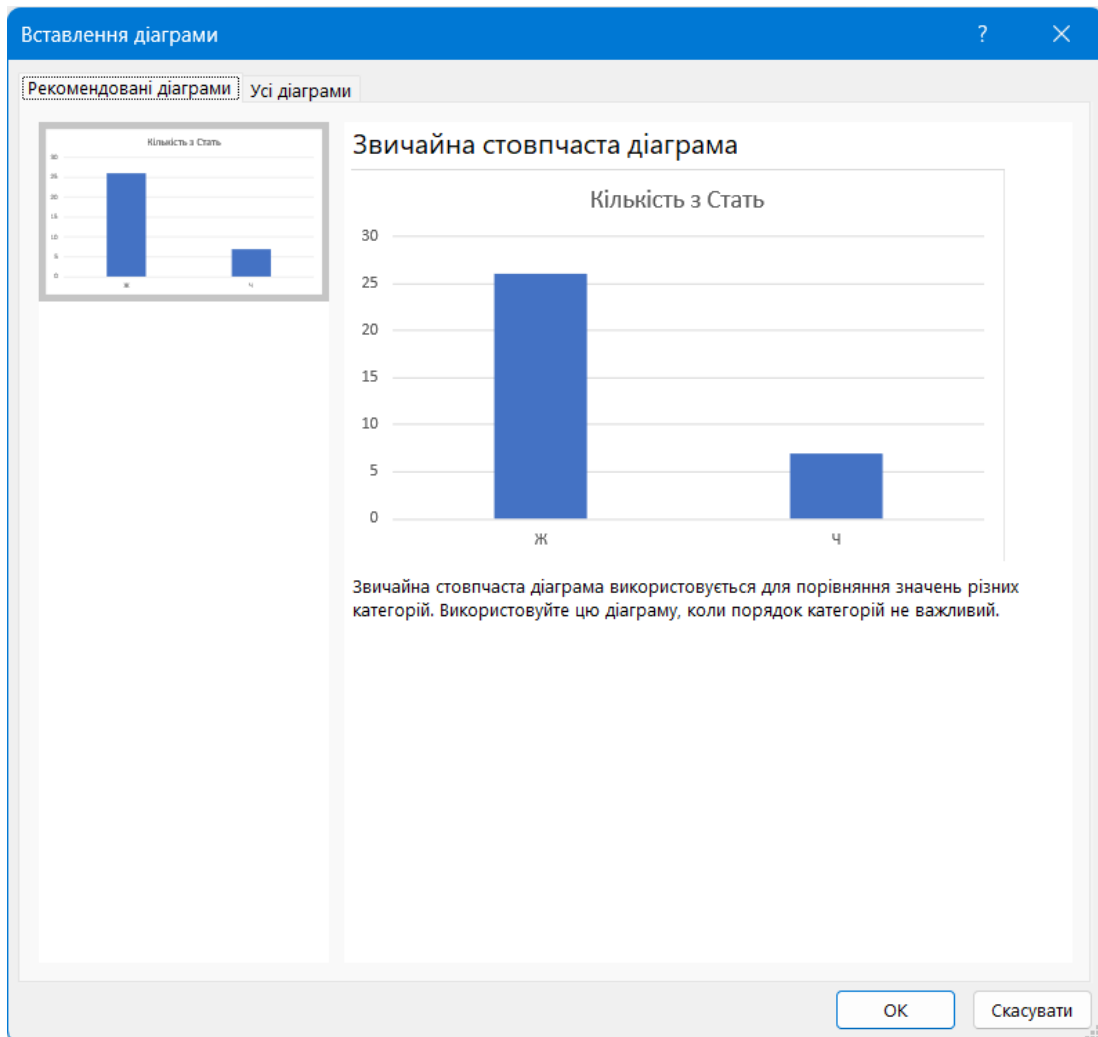
Приклад аналізу медико-біологічних даних

Нижче наведена таблиця Excel з віком, статтю та вибраними антропометричними даними (Мал.8). Необхідно провести дескриптивний аналіз вибірки.

	A	B	C	D	E
1	Вік	Стать	Зріст	Вага	ІМТ
2	20	Ж	163	49	18.44
3	17	Ж	168	60	21.26
4	16	Ч	173	57	19.05
5	17	Ж	168	59	20.90
6	17	Ж	158	46	18.43
7	17	Ж	170	60	20.76
8	17	Ж	160	50	19.53
9	17	Ж	158	51	20.43
10	22	Ж	178	75	23.67
11	17	Ж	168	52	18.42
12	17	Ж	173	58	19.38
13	17	Ж	160	56.5	22.07
14	17	Ж	161	52	20.06
15	18	Ж	168	57	20.20
16	17	Ж	164	50	18.59
17	17	Ж	172	60	20.28
18	18	Ч	183	93	27.77
19	17	Ж	160	43	16.80
20	18	Ж	173	52	17.37
21	18	Ж	171	97	33.17
22	17	Ж	163	56	21.08
23	18	Ж	162	44	16.77
24	18	Ч	177	63	20.11
25	18	Ч	185	77	22.50
26	17	Ч	175	80	26.12
27	17	Ж	176	61	19.69
28	17	Ж	172	52	17.58
29	17	Ж	166	51	18.51
30	17	Ч	180	70	21.60
31	17	Ж	158	70	28.04
32	17	Ч	190	70	19.39
33	17	Ж	168	78	27.64
34	17	Ж	163	50	18.82

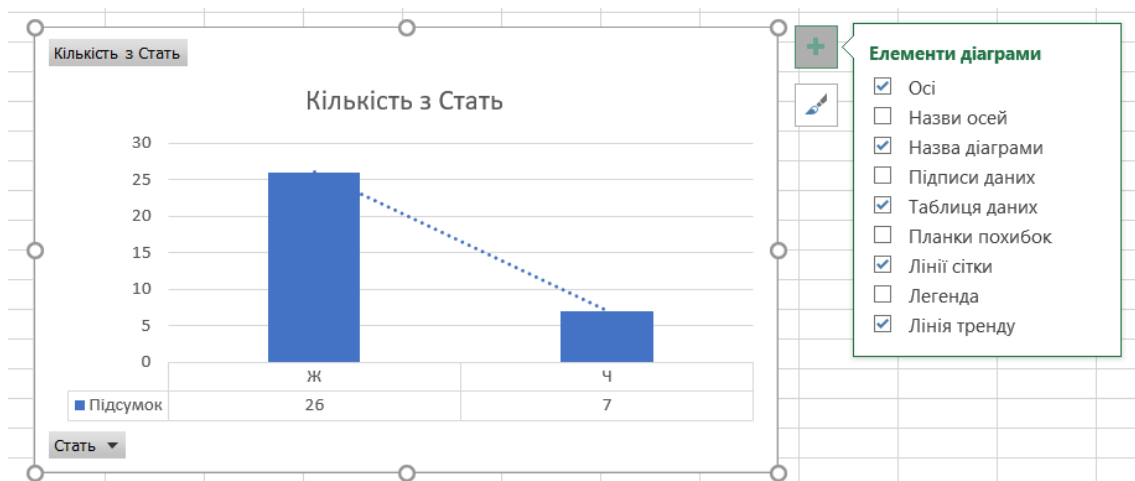
Мал.8. Дані для аналізу

1. Перш за все визначимо частотний розподіл за статтю. Для цього треба виділити стовбець В «Стать» і використати майстр діаграм **Вставлення -> Рекомендовані діаграми** (Мал.9).



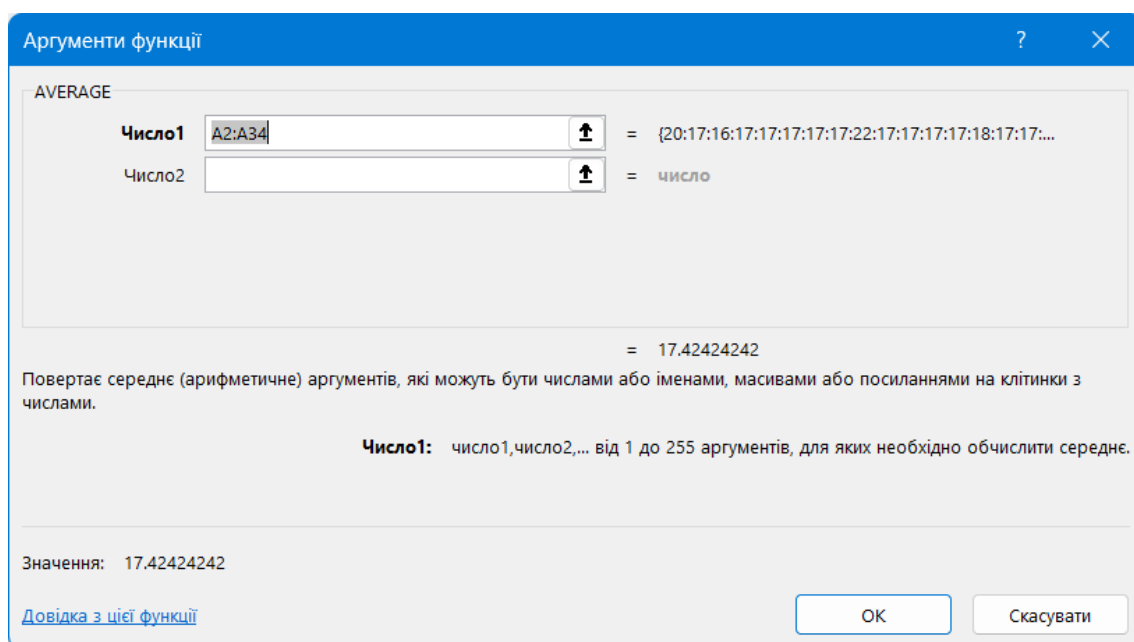
Мал.9.

Отримати діаграму Мал.10. з додатковими елементами діаграми, що автоматично надають відомості про кількість за статтю: жінок – 26; чоловіків – 7.



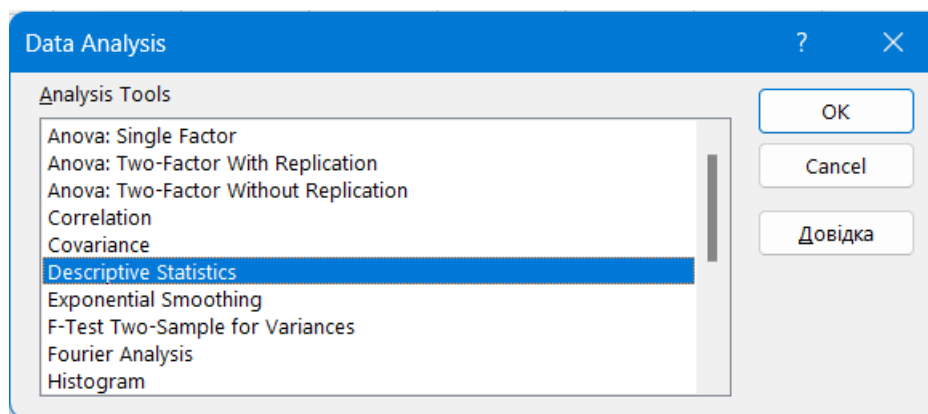
Мал.10.

2. Розрахувати середній вік можна за допомогою функції AVERAGE для діапазону A2:A34. Отримаємо 17.42 роки.

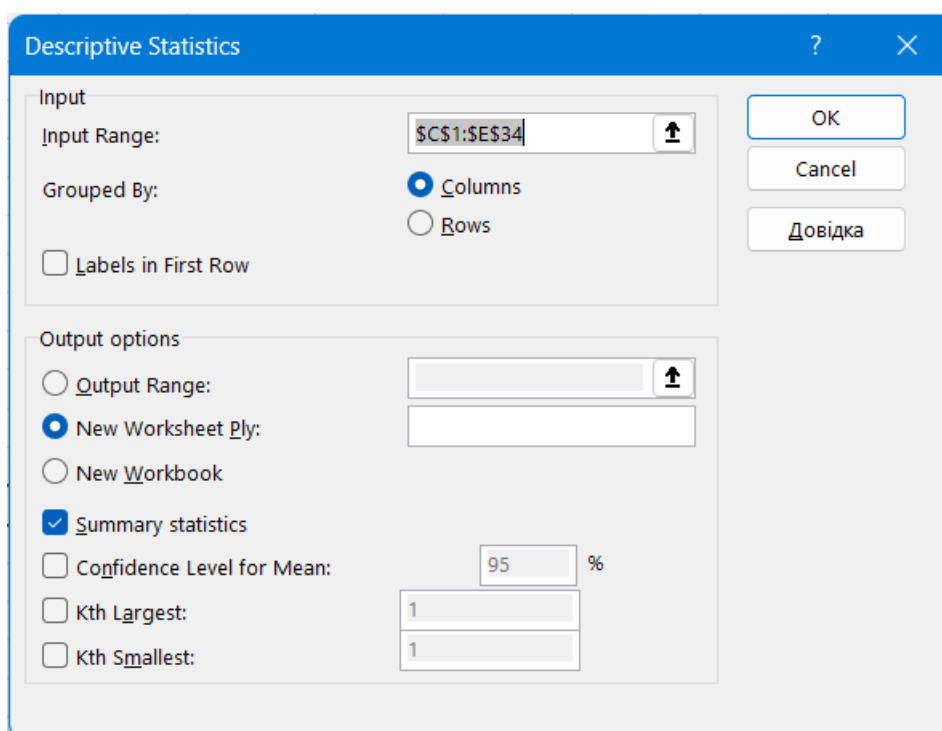


Мал.11.

3. За допомогою вбудованого Data Analysis (Дані->**Data Analysis**->**Descriptive Statistics**) підрахувати дескриптивні статистики для Зросту, Ваги і Індексу маси тіла.



Мал.12.



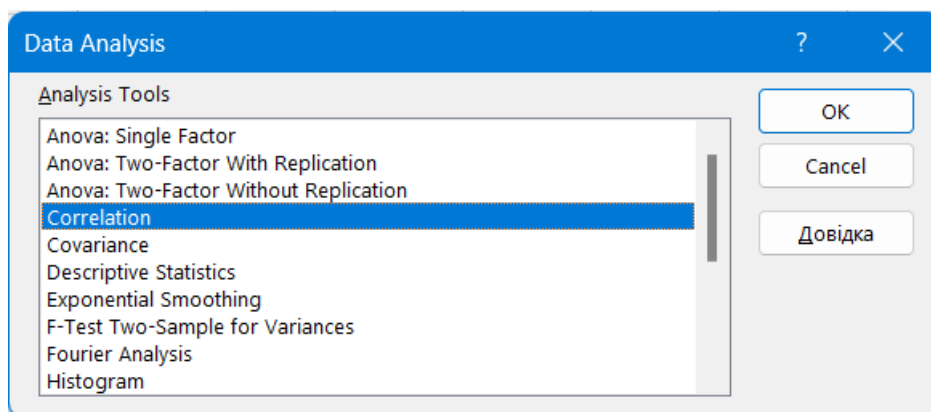
Мал.13.

Завдяки вбудованому дескриптивному аналізу ми отримуємо усі необхідні статистики (Мал.13)

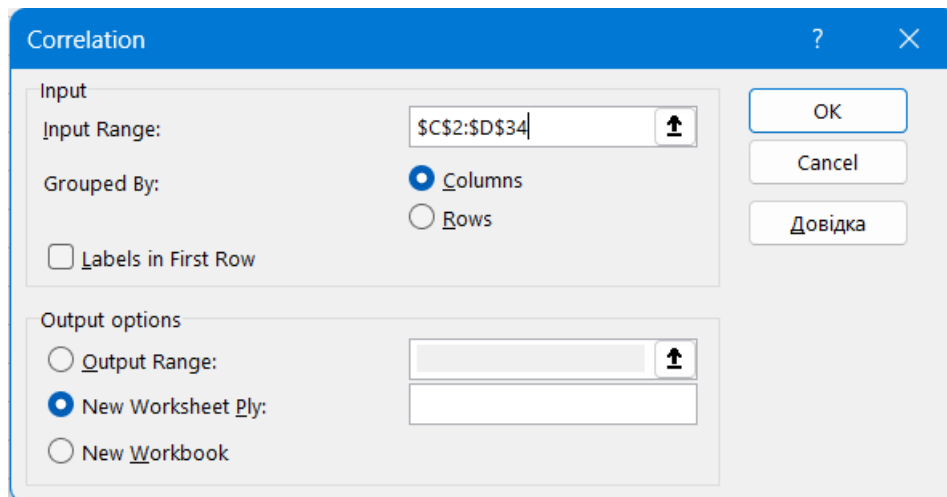
	A	B	C	D	E	F
1	Зріст		Вага		ІМТ	
2						
3	Mean	169.21212	Mean	60.590909	Mean	21.0432361
4	Standard Error	1.4366401	Standard Error	2.3081147	Standard Error	0.6439718
5	Median	168	Median	57	Median	20.109164
6	Mode	168	Mode	52	Mode	#N/A
7	Standard Deviation	8.2528691	Standard Deviation	13.259109	Standard Deviation	3.69933637
8	Sample Variance	68.109848	Sample Variance	175.80398	Sample Variance	13.6850896
9	Kurtosis	-0.102876	Kurtosis	1.022185	Kurtosis	2.72948821
10	Skewness	0.6071877	Skewness	1.1702127	Skewness	1.64543998
11	Range	32	Range	54	Range	16.4068632
12	Minimum	158	Minimum	43	Minimum	16.7657369
13	Maximum	190	Maximum	97	Maximum	33.1726001
14	Sum	5584	Sum	1999.5	Sum	694.426793
15	Count	33	Count	33	Count	33

Мал.14.

4. Оцінити наявність кореляцій між Зростом і Вагою можна за вбудованого Data Analysis (Дані->**Data Analysis->Correlation**)



Мал.15.



Мал.16.

Кореляції між Зростом і Вагою несуттєві: $r=0.6135$.

	<i>Зріст</i>	<i>Вага</i>
Зріст	1	0.61353
Вага	4	1

Питання для самоконтролю

1. Що називають електронними таблицями? Які їхні функції?
2. Яким чином запускається пакет Microsoft Excel?
3. Яке призначення мають елементи вікна?
4. Якими способами можна вибрати команду в меню?
5. Які призначення мають основні елементи вікон книг?
6. Які типи листів існують в Excel?
7. Які основні операції можна виконувати над листами?
8. Яким чином створюються та зберігаються файли книг?
9. Що називають формулою, операндом? Як позначаються арифметичні операції в Excel?
10. Для чого призначений майстер функцій? Як із ним працювати?
11. Що називають діаграмою? Для чого вона призначена?
12. Як працювати із майстром діаграм?

Література

1. Електронний ресурс «Допомога з навчання Excel»
<https://support.microsoft.com/uk-ua/excel>
2. Електронні таблиці Microsoft Excel: конспект лекцій /
П.П. Лізунов, Г.Л. Васильєва, М.В. Коханович, А.О.
Білощицький, С.В. Білощицька, А.С. Резніков. – К.:
КНУБА, 2008. – 120 с.
3. Електронний ресурс «Статистична обробка результатів медико
біологічних досліджень з використанням Excel (2023)»
<https://www.youtube.com/watch?v=frzxA7lSKlw>

Електронне навчальне видання комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимі

Мартиненко Олександр Віталійович

**ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ
ДЛЯ АНАЛІЗУ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДАНИХ.
ЕЛЕКТРОННІ ТАБЛИЦІ "MICROSOFT EXCEL"**

Методичні рекомендації
для практичних занять здобувачів вищої освіти 2 року навчання
з дисципліни «Медична інформатика»

В авторській редакції

Підписано до розміщення 16.05.2023. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 1.82. Обсяг 1,275 Мб. Зам. № 87/23.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009
Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна