

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

Кореляційний аналіз в Excel.

Мета: вивчити засоби кореляційного аналізу пакету Excel та провести лінійний і множинний кореляційний аналіз. Отримати практичні навички зі текстового штучного інтелекту ChatGPT.

Хід роботи:

Завдання 1. Для випадкових величин X_1 і X_2 (масиви x_1 і x_2) обчислити коефіцієнт кореляції і зробити висновок про наявність лінійної кореляційної зв'язку між ними в пакеті Excel:

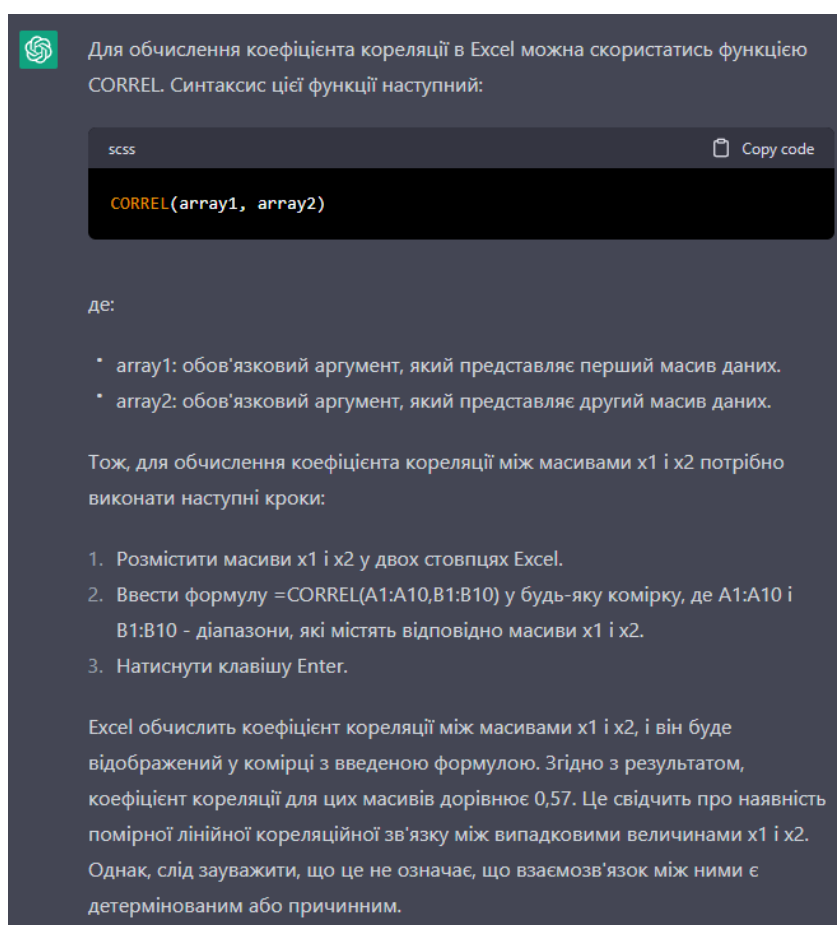


Рис. 1. Результат запиту завдання в ChatGPT (відповідь рішення використовуватиметься в наступних двох завданнях)

					ДУ «Житомирська політехніка».23.122.12.000 – Лр2			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з лабораторної роботи			
Розроб.	Левицький А. А.							
Перевір.	Марчук Г. В.							
Керівник								
Н. контр.								
Зав. каф.					ФІКТ Гр. КН-20-1			
					Літ.	Арк.	Аркушів	
							1	6

X1	50	73	55	40	58	48	58	69	61	33
X2	66	69	67	58	87	54	91	95	88	55
Кореляція		0,695233								

Рис. 2. Вибірка та відповідь

Завдання 2. Для випадкових величин X1, X2 і X3 (масиви x1, x2, x3) обчислити коефіцієнти кореляції і зробити висновок про наявність кореляційного зв'язку між ними в пакеті Excel.:

X1	5	10	15	20	25	30
X2	10	20	30	40	50	60
X3	1	2	3	4	5	6
Кореляція	X1	X2	X3			
	X1	1				
	X2	1	1			
	X3	1	1	1		

Рис. 3. Вибірка та відповідь

Завдання 3. Обчислити значення коефіцієнта кореляції:

X1	50	70	50	40	50	40	50	60	71	33
X2	67	68	65	59	88	55	90	93	89	51
Кореляція		0,631766								

Рис. 4. Вибірка та відповідь

Завдання 4. Відкидається, адже відповідь була дана в самому завданні.

Завдання 5. У зв'язку з ростом ревматизму в районі А лікар провів обстеження сімей мешканців своєї ділянки з метою виявлення носіїв стрептококової інфекції в кожній родині. Спеціаліст спожив.надзору оцінив санітарно-гігієнічну характеристику житлових умов цих сімей (див. Табл.).

- Визначте, який метод дозволить встановити кореляцію між факторингу ознакою і результативним?
- Обґрунтуйте свою висновок.

У зв'язку з ростом ревматизму в районі А лікар провів обстеження сімей мешканців своєї ділянки з метою виявлення носіїв стрептококової інфекції в кожній родині. Спеціаліст спожив.надзору оцінив санітарно-гігієнічну характеристику житлових умов цих сімей (див. Табл.).

– Визначте, який метод дозволить встановити кореляцію між факторингу ознакою і результативним?

– Обґрунтуйте свою висновок.

✍

Для встановлення кореляції між факторними ознаками та результативним показником можна використовувати кореляційний аналіз.

Кореляційний аналіз - це статистичний метод, який дозволяє встановити залежність між двома змінними. У даному випадку факторними ознаками є санітарно-гігієнічні характеристики житлових умов, а результативним показником є наявність носіїв стрептококової інфекції.

Кореляційний аналіз дозволяє оцінити силу та напрямок залежності між змінними. Зазвичай використовують показник кореляції Пірсона або Спірмена для вимірювання кореляції між двома неперервними або ранговими змінними відповідно.

Таким чином, для встановлення кореляції між санітарно-гігієнічними характеристиками житлових умов та наявністю носіїв стрептококової інфекції можна використовувати кореляційний аналіз за допомогою показників кореляції Пірсона або Спірмена.

👍 💬

Рис. 5. Результат запиту завдання в ChatGPT та відповідь

		Левицький А. А.			ДУ «Житомирська політехніка».23.122.12.000 – Лр2	Арк.
		Марчук Г. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

Завдання 6. У місті Н було проведено вивчення залежності захворюваності на інфаркт міокарда по місяцях року в залежності від середньої температури повітря. Який з методів кореляції слід застосовувати для встановлення зв'язку? Обґрунтуйте свою висновок.

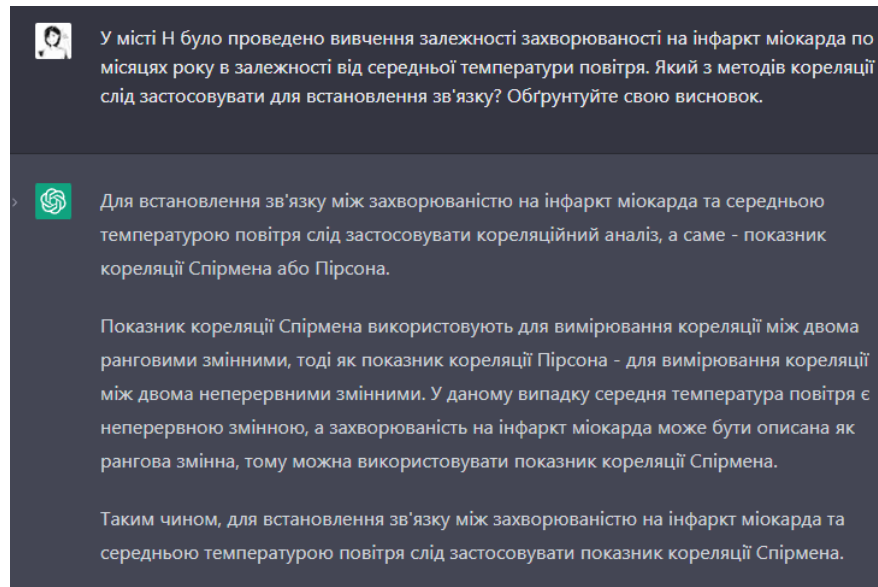


Рис. 6. Результат запиту завдання в ChatGPT та відповідь

Завдання 7. Між стажом роботи ткаць і частотою зниження слуху у них встановлена прямий кореляційний зв'язок ($r_{xy} = +0.8$) / Помилка коефіцієнта кореляції ± 0.1 . Оцініть коефіцієнт кореляції. Яка додаткова інформація необхідна для оцінки достовірності зв'язку з цим?

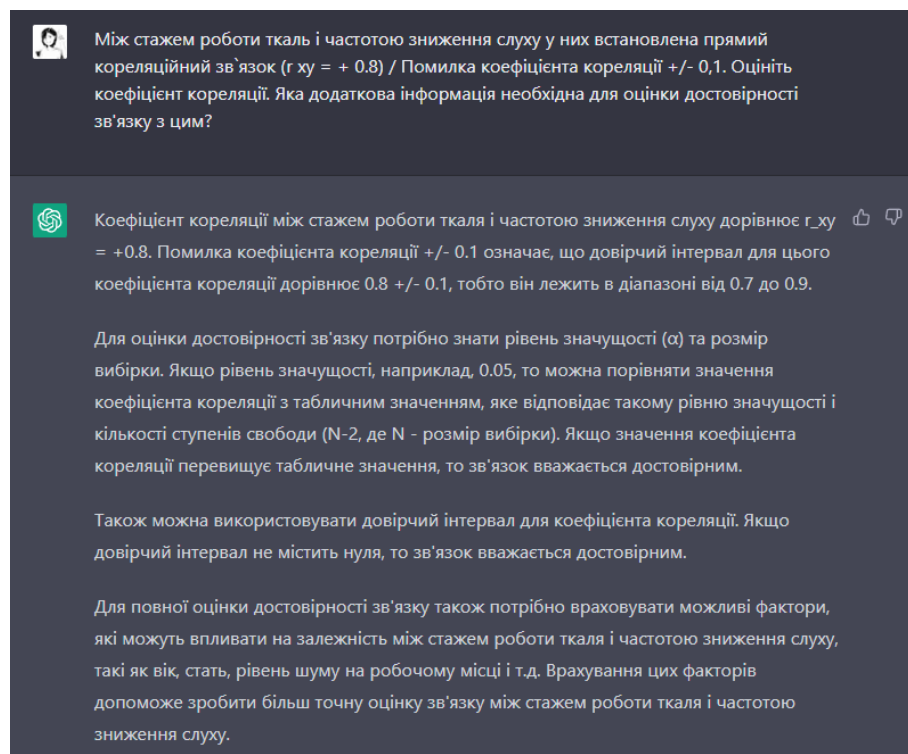


Рис. 7. Результат запиту завдання в ChatGPT та відповідь

		Левицький А. А.			ДУ «Житомирська політехніка». 23.122.12.000 – Лр2	Арк.
		Марчук Г. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

Завдання 8. У науковому дослідженні між частотою материнської смертності і частотою поза лікарняного аборту встановлено кореляційний залежність. Який метод кореляції більш кращий для встановлення зв'язку в даній ситуації? Назвіть факторні і результативні ознаки.

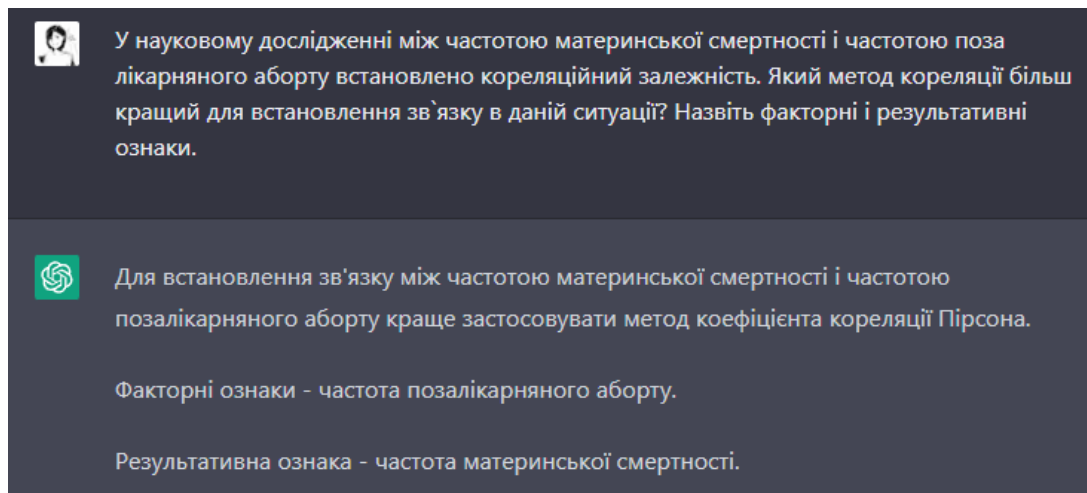


Рис. 8. Результат запиту завдання в ChatGPT та відповідь

Завдання 9. У трьох районах міста N. Проводилось вивчення захворюваності карієсом дітей в залежності від вмісту фтору в питній воді. При цьому було встановлено зв'язок ($r_{xy} = -0.85$). Оцініть силу і напрям зв'язку.

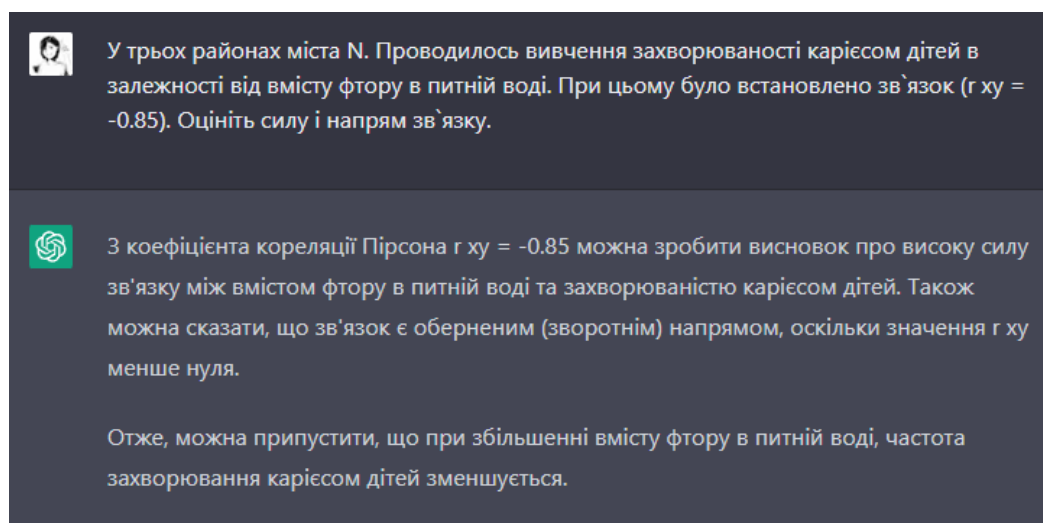


Рис. 9. Результат запиту завдання в ChatGPT та відповідь

Завдання 10. У трьох районах міста N. Проводилось вивчення захворюваності карієсом дітей в залежності від вмісту фтору в питній воді. При цьому було встановлено зв'язок ($r_{xy} = -0.85$). Оцініть силу і напрям зв'язку.

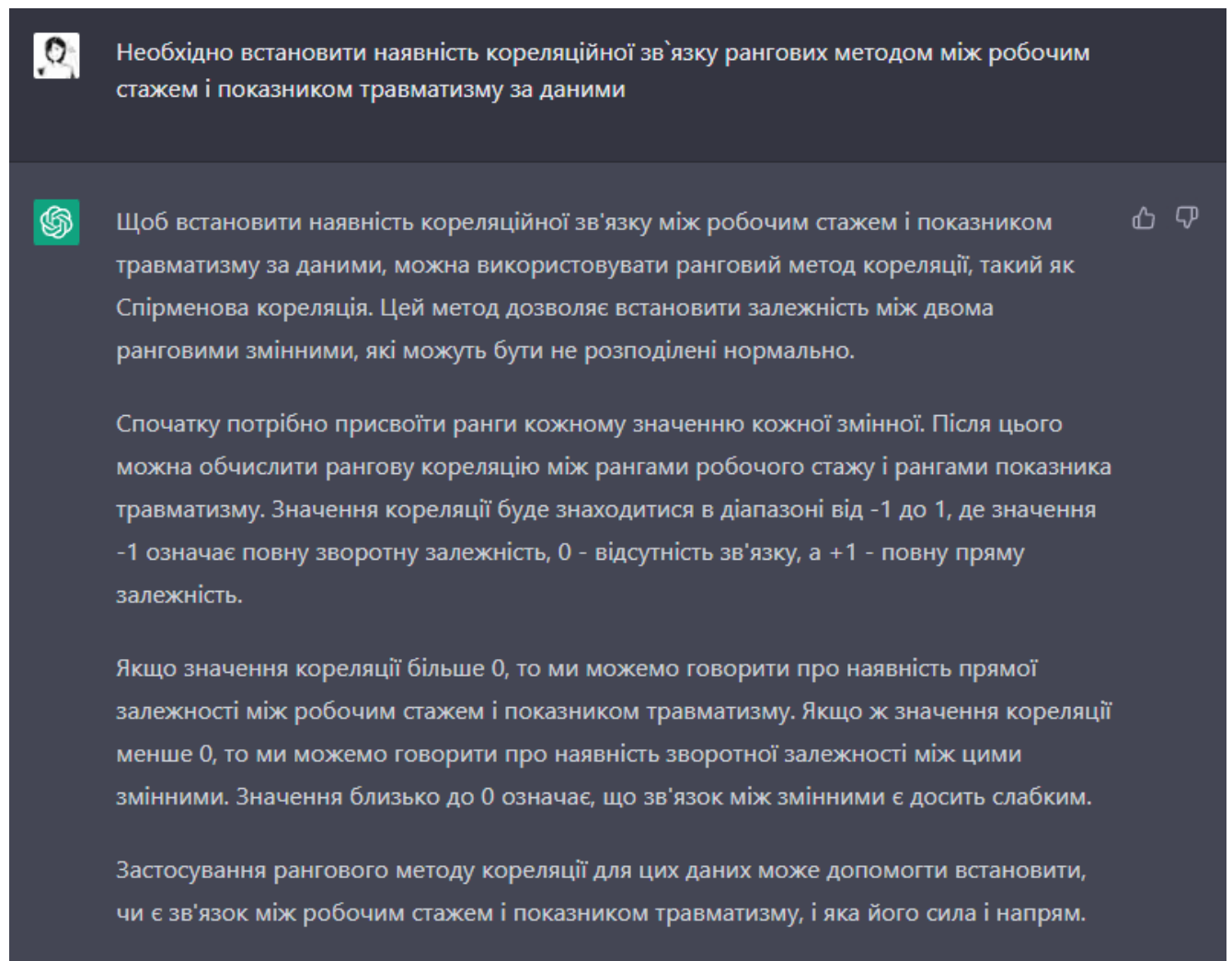


Рис. 10. Результат запиту завдання в ChatGPT та відповідь

Висновки: під час виконання лабораторної роботи було вивчено засоби кореляційного аналізу пакету Excel та проведено лінійний і множинний кореляційний аналіз. Майже всі завдання були виконані за допомогою текстового штучного інтелекту ChatGPT.

		Левицький А. А.			ДУ «Житомирська політехніка».23.122.12.000 – Лр2	Арк.
		Марчук Г. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6