

# Урок № 11.

## Інфографіка. Практична робота.

### *Виконайте будь-які 2 задачі*

## ІНФОГРАФІКА

Вивчаючи у школі різні предмети ви досить часто використовували наочність для кращого сприйняття та аналізу відомостей. Це малюнки, графіки, діаграми, схеми, таблиці. Ви також використовували їх у своїх рефератах, комп'ютерних презентаціях.

Іх часто можна побачити на екранах телевізорів, різних сайтах, рекламних щитах (білбордах), під час презентацій нових товарів або подій тощо. Графічне подання відомостей, даних різних видів називають інформаційною графікою, або інфографікою.

*Психологи твердять, що людина значно краще сприймає відомості, якщо їх подано з використанням графічних зображень, комбінацією графіки, тексту, чисел.*

Інфографіку широко використовують перш за все для покращення сприйняття великого обсягу відомостей, а також відомостей, що мають досить складну структуру.

Інфографіку часто створюють у графічному редакторі. Нескладну інфографіку можна створити в текстовому процесорі, у редакторі презентацій.

### **Також існує багато спеціальних онлайн-ресурсів для створення інфографіки.**

Наприклад:

- ***Easel.ly*** ([www.easel.ly](http://www.easel.ly)) — пропонує набір безкоштовних шаблонів для створення інфографіки. Всі структурні елементи майбутньої інфографіки можна редагувати і налаштувати на свій смак. У цьому сервісі є також бібліотека готових форм, стрілок, покажчиків і ліній для створення блок-схем, легке налаштування колірних палітр і шрифтів. Також можна додавати зображення з носіїв даних;

- ***Infogr.am*** ([infogram.com](http://infogram.com)) — частково безкоштовний ресурс для створення схем, графіків і географічних карт з можливістю завантаження відео та фото для створення інтерактивної інфографіки. Усі дані для майбутньої інфографіки заносяться в таблицю. Їх можна редагувати в будь-який момент, а вбудований генератор автоматично оновить готову інфографіку. Після завершення всіх правок результат можна опублікувати на сайті infogram, вбудувати створену інфографіку у свій сайт або блог, а також поділитися посиланням із друзями, використовуючи соціальні мережі;

- ***Vennngage*** ([venngage.com](http://venngage.com)) - частково безкоштовний ресурс для створення і публікації інфографіки з досить простим у використанні набором можливостей. Для користувачів доступні готові схеми, теми оформлення, графіки та піктограми, також можна завантажити авторські зображення і тло. Серед додаткових можливостей є можливість створювати анімацію та ін.

У всіх наведених прикладах ресурсів для створення інфографіки інтерфейс англomовний. На жаль, на даний час відсутні ресурси з україномовним інтерфейсом для створення інфографіки.



*Інфографіка видатків держбюджету на 2017 рік порівняно з 2016 роком*

## Практична робота

**Увага!** Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся вимог безпеки життєдіяльності та санітарно-гігієнічних норм.

### Задача 1 (6 балів)

Побудуйте стовпчасту діаграму з накопиченням, нормовану стовпчасту діаграму з накопиченням і кільцеву діаграму за даними, наведеними в електронній таблиці.

Таблиця 19. Обсяги виробництва найважливіших видів продукції паливно-енергетичного комплексу 1985 — 1995 рр.

Продукція	1985р	1990р	1991р	1992р	1993р	1994р	1995р
Електроенергія, млрд. кВт • год	272,0	298,5	278,7	252,5	229,9	200,8	194,0
Нафта (у тому числі газовий конденсат)	5,8	5,3	4,9	4,5	4,2	4,2	4,1
Газ, млрд. м <sup>3</sup>	42,9	28,1	24,3	20,9	19,2	18,3	18,2
Вугілля, млн. т	189,0	164,8	135,6	133,7	115,8	94,4	87,8

Для цього:

1. Створіть таблицю 19 (на Аркуші 1) в Google таблицях (Excel) в назві укажіть своє прізвище
2. Виділіть таблицю.
3. Виконайте Вставка => Діаграма => Гістограма з накопиченням. Розташуйте отриману діаграму під таблицею.

4. Виділіть таблицю.

5. Виконайте Вставка => Діаграма => Нормована гистограма з накопиченням.

Розташуйте отриману діаграму під таблицею.

6. Виділіть таблицю

7. Виконайте Вставка => Діаграма => Кільцева.

## Задача 2. (6+2 бали)

Використовуючи лінію тренду спрогнозуйте видобуток газу в Україні в наступні 2 роки за даними, наведеними в електронній таблиці.

Рік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Газ,млн.куб	189	191,9	164,8	75,4	81	81,1	83,4	81,8	79,3

1. Створіть таблицю на Аркуші 2.

2. Додайте до таблиці стовпчик 2019, 2020

3. Виділіть таблицю.

4. Виконайте Вставка => Діаграма =>Точкова діаграма.

5. Ряд даних => Пряма

6. Проаналізуйте розташування точок на діаграмі.

7. Використовуючи побудовану лінію тренду, визначте і запишіть у зошит обсяг Газу, який імовірно буде видобуто в Україні в наступні 2 роки.

8. Якщо більшість точок розташовано вздовж деякої параболи, то оберіть тип прямої: поліноміальна 2 або 3 степеня

Рядки помилок  
 Мітки даних  
 Пряма

Тип: Поліноміальн...  
Колір лінії:

Степінь полінома: 3

9. Використовуючи побудовану лінію тренду, **визначте і запишіть у таблицю обсяг газу який імовірно буде видобуто в Україні в наступні 2 роки.**

10.(+2 бали) Знайдіть в інтернеті дані за ці 2 роки і порівняйте з вашими результатами.

# Коефіцієнт кореляції

Міцність зв'язку між двома величинами можна виразити і за допомогою коефіцієнта кореляції. Це число  $k$  з інтервалу  $[-1, 1]$ . Якщо  $k$  близьке до  $-1$ , то кореляційний зв'язок між величинами є оберненим, а якщо  $k$  близьке до  $1$  — прямим. Чим ближче  $k$  до нуля, тим кореляційний зв'язок слабший. Якщо говорити більш докладно, то міцність лінійного кореляційного зв'язку оцінюється так:

- $|k| > 0,8$  — сильний кореляційний зв'язок;
- $0,4 \leq |k| < 0,8$  — кореляційний зв'язок наявний;
- $|k| < 0,4$  — кореляційний зв'язок відсутній,

У Microsoft Excel для обчислення коефіцієнта кореляції використовується функція КОРРЕЛ(діапазон\_1;діапазон\_2), де діапазони діапазон\_1 та діапазон\_2 містять набори значень, між якими шукається залежність. У разі визначення коефіцієнта кореляції двох вибірок, поданих на рис. 10.5, такими масивами будуть дані у діапазонах В2:Н2 та В3:Н3. Результатом функції КОРРЕЛ у нашому випадку буде число 0,9862, що свідчить про наявність дуже сильного кореляційного зв'язку між концентрацією чадного газу в повітрі та кількістю хронічно хворих на астму.

Зазначимо, що функція КОРРЕЛ визначає коефіцієнт лінійної кореляції, яка свідчить про наявність саме лінійного зв'язку між ознаками. Цей зв'язок буде тим сильніший, чим ближче до певної прямої розташовані точки на діаграмі розсіювання. Насправді існують й інші типи зв'язків. Наприклад, той факт, що точки на діаграмі розсіювання розташовані близько до певної параболи, свідчить про наявність між ознаками квадратичного зв'язку; щоправда, коефіцієнт лінійної кореляції при цьому може бути незначним.

## Вправа 3 (10 балів)

Проведено статистичне спостереження за дев'ятьма респондентами, у кожного з яких виміряно масу тіла і частоту пульсу. Потрібно встановити, чи існує взаємозв'язок між цими параметрами, а також спрогнозувати, яким скоріш за все буде пульс у людини, маса тіла якої становить 100 кг.

### Хід виконання

1. Створіть електронну книгу Пр\_30.xls. Збережіть документ у файлі Пр\_30\_Прізвище.xls.

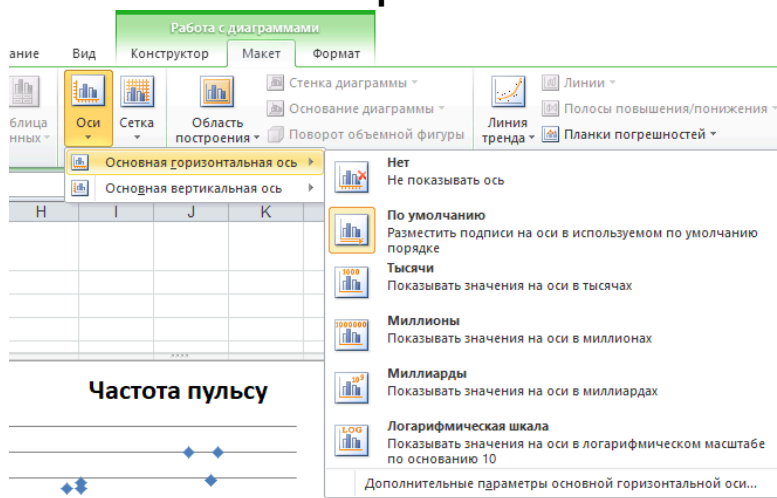
	A	B	C
1	Маса, кг	Частота пульсу	
2	55	65	
3	89	80	
4	68	66	
5	70	68	
6	88	69	
7	53	65	
8	85	80	
9	70	66	
10	88	69	
11			
12	Коефіцієнт кореляції		
13			

**Рис.1.** Таблиця з вихідними даними

2. У клітинці B12 обчисліть коефіцієнт кореляції за формулою =КОРРЕЛ(A2:A10;B2:B10). Він має дорівнювати 0,706. Проаналізуйте отриманий результат.

3. Для наочного відображення зв'язку між масою тіла людини та її пульсом побудуйте **Точкову діаграму** (рис.2). Логічно припустити, що саме маса тіла людини визначає частоту пульсу, а не навпаки. Тому маса тіла буде факторною ознакою, значення якої розміщуватимуться на осі x, а частота пульсу — результативною, і її значення вказуватимуться на осі y.

**ПРИМІТКА:** Зверніть увагу: 50 є найменшим значенням на шкалі осі x. Щоб встановити для неї саме такий формат, виділіть діаграму -> відкрийте Вкладку **Макет** -> **Оси** -> **Основна горизонтальна вісь** -> **Дополнительные**

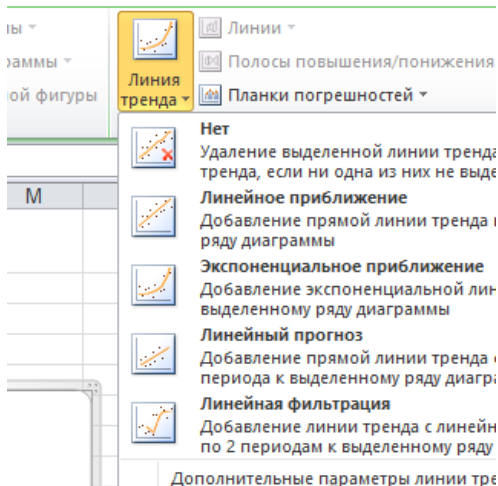


параметры ->

та у вікні **Формат осі** на вкладці **Шкала** вкажіть 50 як мінімальне значення.

Параметры оси			
минимальное значение:	<input type="radio"/> авто	<input checked="" type="radio"/> фиксированное	50,0
максимальное значение:	<input checked="" type="radio"/> авто	<input type="radio"/> фиксированное	100,0
цена основных делений:	<input checked="" type="radio"/> авто	<input type="radio"/> фиксированное	10,0
цена промежуточных делений:	<input checked="" type="radio"/> авто	<input type="radio"/> фиксированное	2,0

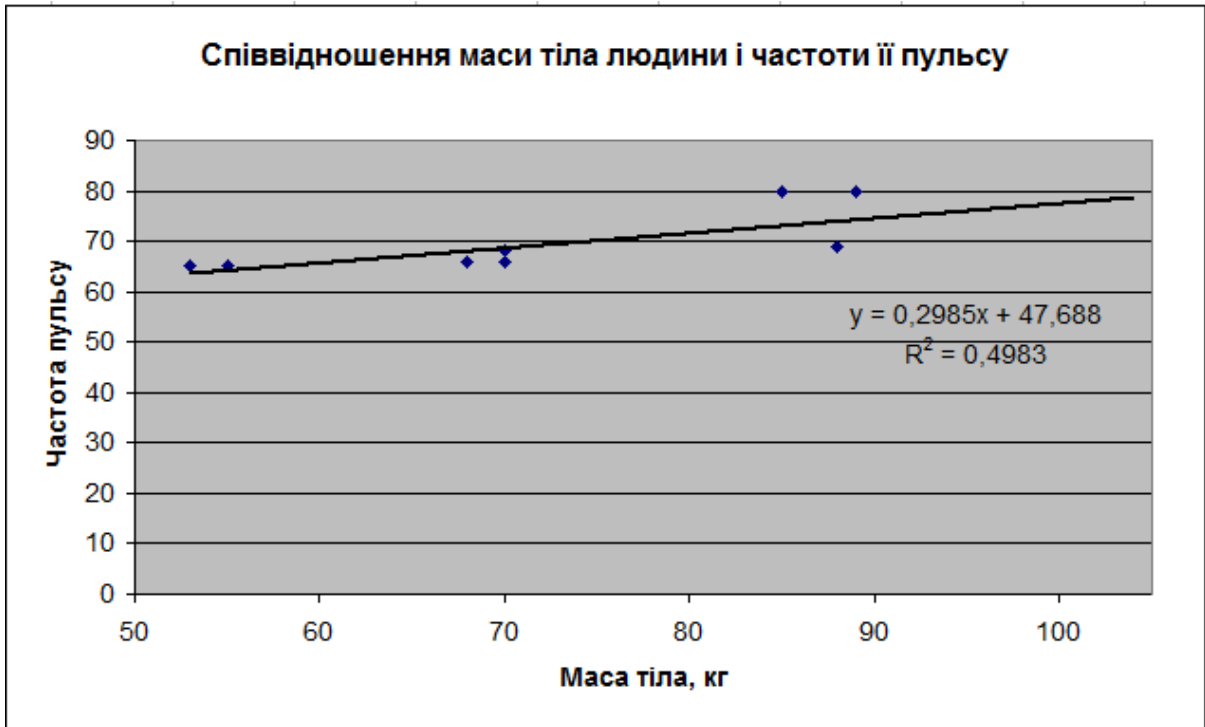
4. Побудуйте Лінію Тренду для створеної діаграми. Для цього виділіть діаграму та виконайте команду **Діаграма ► Макет ► Лінія тренду**.



На вкладці **Параметри** в області **Прогноз** у поле вперед на введіть значення 15. Задайте відображення рівняння регресії та коефіцієнта детермінації (рис.2). Зробіть висновки щодо адекватності рівняння регресії вибіркоvim даним.

Параметры линии тренда	
Цвет линии	
Тип линии	
Тень	
Свечение и сглаживание	
Построение линии тренда (аппроксимация и сглаживание)	
<input type="radio"/> Экспоненциальная	
<input checked="" type="radio"/> Линейная	
<input type="radio"/> Логарифмическая	
<input type="radio"/> Полиномиальная	Степень: 2
<input type="radio"/> Степенная	
<input type="radio"/> Линейная фильтрация	Точки: 2
Название аппроксимирующей (сглаженной) кривой	
<input checked="" type="radio"/> автоматическое:	Линейная (Частота пульсу)
<input type="radio"/> другое:	
Прогноз	
вперед на:	15,0 периодов
назад на:	0,0 периодов
<input type="checkbox"/> пересечение кривой с осью Y в точке:	0,0
<input checked="" type="checkbox"/> показывать уравнение на диаграмме	
<input checked="" type="checkbox"/> поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R <sup>2</sup> )	
Закрывать	

5. За лінією тренду складіть прогноз щодо частоти пульсу в людини з масою тіла 100 кг.



**Рис.2.** Діаграма залежності між масою тіла людини та частотою її пульсу

6. Самостійно побудуйте поліноміальну лінію тренду другого степеня (параметри вперед на 20 одиниць і назад на 10 одиниць).

7. За лінією тренду складіть прогноз щодо частоти пульсу в людини з масою тіла 110 кг. і 45 кг.

## Вправа 4 (11 балів)

Скориставшись відомостями про щомісячні відрахування на розвиток соціальної сфери підприємства та про рівень захворюваності його працівників протягом 12 років (рис.3), з'ясуйте, чи існує між цими показниками залежність, визначте її тип та спрогнозуйте, як зміниться рівень захворюваності працівників, якщо відрахування на розвиток соціальної сфери збільшити до 700 тис. грн.

### Хід виконання

1. Створіть електронну книгу Пр\_30.xls. Збережіть документ у файлі Пр\_30\_Прізвище.xls.

	A	B	C
1	Рік	Відрахування на розвиток соціальної сфери, тис. грн.	Кількість лікарняних листків
2	1999	259	321
3	2000	370	260
4	2001	157	468
5	2002	259	318
6	2003	201	399
7	2004	201	420
8	2005	459	201
9	2006	257	350
10	2007	587	196
11	2008	129	452
12	2009	253	389
13	2010	257	370
14			
15		Коефіцієнт кореляції	
16			

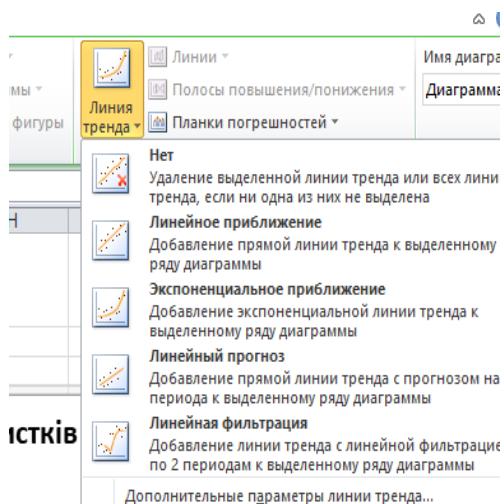
**Рис.3.** Таблиця з вихідними даними

2. У клітинці C15 за формулою  $=КОРРЕЛ(B2:B13;C2:C13)$  обчисліть коефіцієнт кореляції. Він має дорівнювати -0,94. Проаналізуйте отриманий результат.

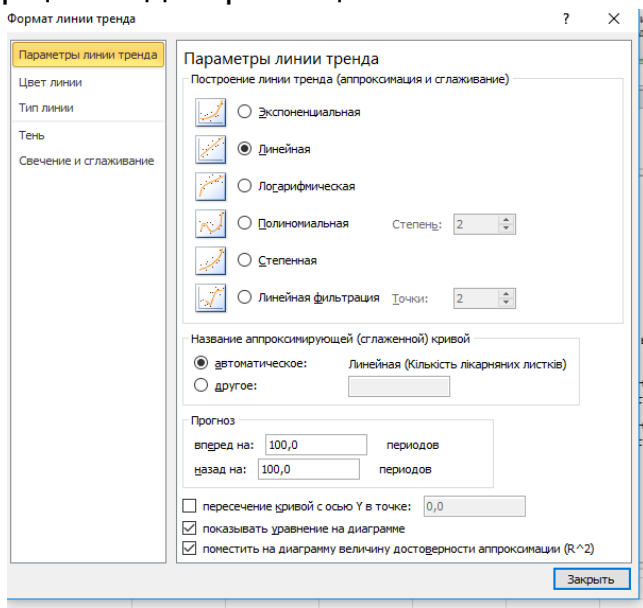
3. Для наочного відображення зв'язку між відрахуваннями на розвиток соціальної сфери підприємства та рівнем захворюваності працівників побудуйте **Точкову діаграму** (рис.4).

Логічно припустити, що саме відрахування впливають на рівень захворюваності, а не навпаки. Тому обсяг відрахувань на соціальну сферу буде факторною ознакою, значення якої розміщуватимуться на осі x, а рівень захворюваності — результативною, її значення вказуватимуться на осі y.

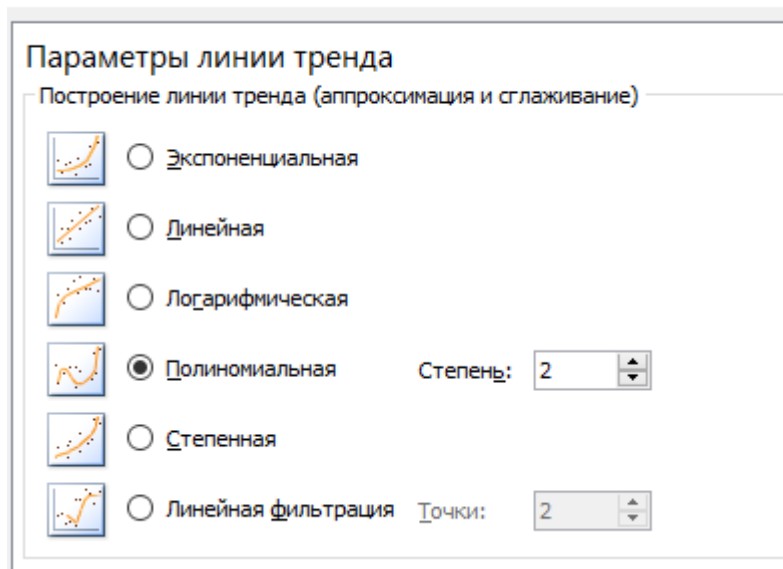
4. Побудуйте пряму лінію тренду для створеної діаграми. Для цього виділіть діаграму та виконайте команду **Макет** ► **Лінія тренду**.



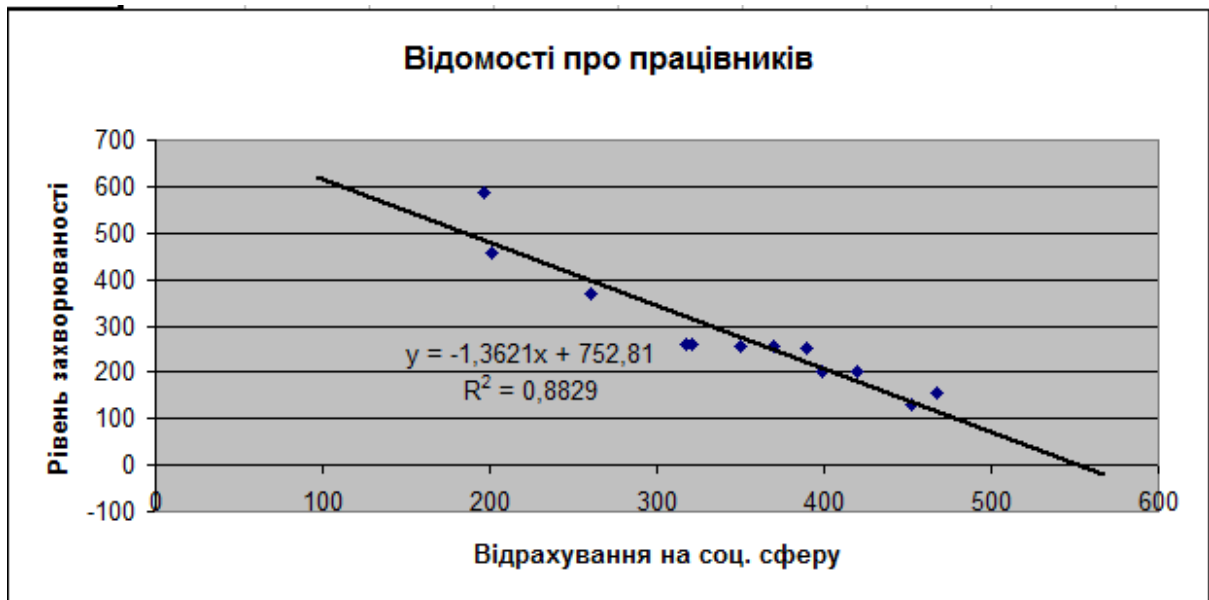
На вкладці **Додаткові Параметри** в області **Прогноз** в обидва поля, вперед на і назад на, введіть значення 100. Задайте відображення рівняння регресії та коефіцієнта детермінації.



5. Коефіцієнт детермінації дорівнює 0,88, що свідчить про непогану відповідність лінії регресії вибілковим даним. Проте резерв для покращення значення  $R^2$  теж є. Множина точок на діаграмі розсіювання дещо вигнута дугою вниз, і це свідчить про те, що, можливо, парабола відповідатиме їй краще, ніж пряма. Тож додайте до діаграми ще одну лінію тренду, на цей раз **поліноміальну** степеня 2, і задайте для неї відображення коефіцієнта детермінації.



Він дорівнює 0,94 — отже, поліноміальна лінія тренду відповідає вибілковим даним краще.



**Рис.4.** Діаграма залежності між відрахуваннями на соціальну сферу і рівнем захворюваності

6. Самостійно побудуйте поліноміальну лінію тренду другого степеня (параметри вперед на 120 одиниць і назад на 100 одиниць).

7. За лінією тренду складіть прогноз щодо рівня захворюваності у разі, якщо відрахування на соціальну сферу становитимуть 100 тис. і 700 тис.грн.

## Виконайте завдання (4 бали)

1) Створіть електронну таблицю з даними скільки часу ви витрачаєте на виконання домашніх завдань з математики української мови, англійської мови, історії протягом кожного дня тижня. Побудуйте за цими даними стовпчасту діаграму з накопиченням, нормовану стовпчасту діаграму з накопиченням і кільцеву діаграму. Вставте заголовки для кожної із цих діаграм. Збережіть електронну книгу у вашій папці у файлі з іменем завдання 2.3.2.xlsx.

2) Створіть електронну таблицю з даними про валовий внутрішній продукт (ВВП) України за останні 4 роки. Побудуйте лінію тренду і спрогнозуйте ВВП України в наступні 2 роки. Збережіть електронну книгу у вашій папці у файлі з іменем завдання 2.3.4.xlsx.

3) Створіть інфографіку вашого розподілу часу протягом одного робочого дня. Збережіть створену інфографіку у вашій папці у файлі з іменем завдання 2.3.5.xlsx.

4) Створіть інфографіку про свої захоплення. Збережіть створену інфографіку у вашій папці у файлі з іменем завдання 2.3.6. xlsx.

5) Створіть інфографіку про кількість калорій, які ви отримуєте за сніданком, обідом і вечерею протягом дня, і кількість калорій, які ви витрачаєте протягом ранку, дня і вечора цього дня. Збережіть створену інфотрафіку у вашій папці у файлі з іменем завдання 2.3.7. xlsx.