

ВЕБІНАР

**1 6 Т Р А В Н Я**

**1 5 : 0 0 - 1 9 : 0 0**

**ECONLINE**

МАРАФОН ЗНАНЬ

15.04 - 05.06

# АНАЛІЗ ДАНИХ

МОНІТОРИНГУ ПОВІТРЯ

**ПРАКТИКУМ**



**Спікер: Максим Сорока**

(міжнародний проєкт «Чисте повітря для України»)

РЕЄСТРАЦІЯ НА САЙТІ:  
[ECONLINE.TILDA.WS/WEBINAR\\_1605](https://ECONLINE.TILDA.WS/WEBINAR_1605)

## **У ПРОГРАМІ ВЕБІНАРУ:**

- Фізичний зміст нормативів екологічної безпеки**
- Індокси якості повітря, зміст та порядок обчислення**
- Проблеми спільної дії забруднюючих речовин**
- Базові статистичні параметри**

**У чаті є посилання на гугл-папку.**

**Прошу завантажити ці документи – вони нам стануть у нагоді**

**ОПИТУВАННЯ**

**ЯКІ НОРМАТИВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ  
ВИКОРИСТОВУЮТЬ В УКРАЇНІ?**

**Прошу ваші відповіді у чат!**

## **ОПИТУВАННЯ**

### **ЯКІ НОРМАТИВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВИКОРИСТОВУЮТЬ В УКРАЇНІ?**

**ГДК (гранично допустима концентрація)**

(середньодобові, максимально-разові, повітря робочої зони...)

**ГДВ (гранично допустимий викид)**

**КНзр (клас небезпеки забруднюючої речовини)**

**ІЗА (індекс забруднення атмосферного повітря)**

**ПЗ (показник забруднення атмосферного повітря)**

**ГДЗ (гранично допустиме забруднення)**

**Референтна концентрація**

**Референтний ризик для здоров'я населення**

## ГДК – звідкиля вона береться?

ДСП-201-97

[gov.ua/rada/show/v0201282-97](http://gov.ua/rada/show/v0201282-97)

Число	Домішки							
	Завислі речовини	Діоксид сірки	Оксид вуглецю	Діоксид азоту	Оксид азоту	Фенол	Аміак	Формальдегід
ГДК с-д	0,5	0,05	3	0,04	0,06	0,003	0,04	0,003
ГДК м-р	0,15	0,5	5	0,085	0,4	0,01	0,2	0,035
КНзр	3	3	4	2	3	2	4	2

РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»

ДСП-201-97

Наказ Міністерства охорони здоров'я України "Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць" від 14 січня 2020 року N 52.

## **ОПИТУВАННЯ**

### **ДЛЯ ЯКИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ БУЛО ВИМІРЕНО ТА ОБЧИСЛЕНО ГДК?**

**Варіанти відповіді:**

**1 – діти**

**2 – вагітні жінки**

**3 – підлітки**

**4 – чоловіки та жінки у віці від 18 до 40 років**

**5 – особи віком понад 60 років**

**6 – особи, що мають хронічні захворювання**

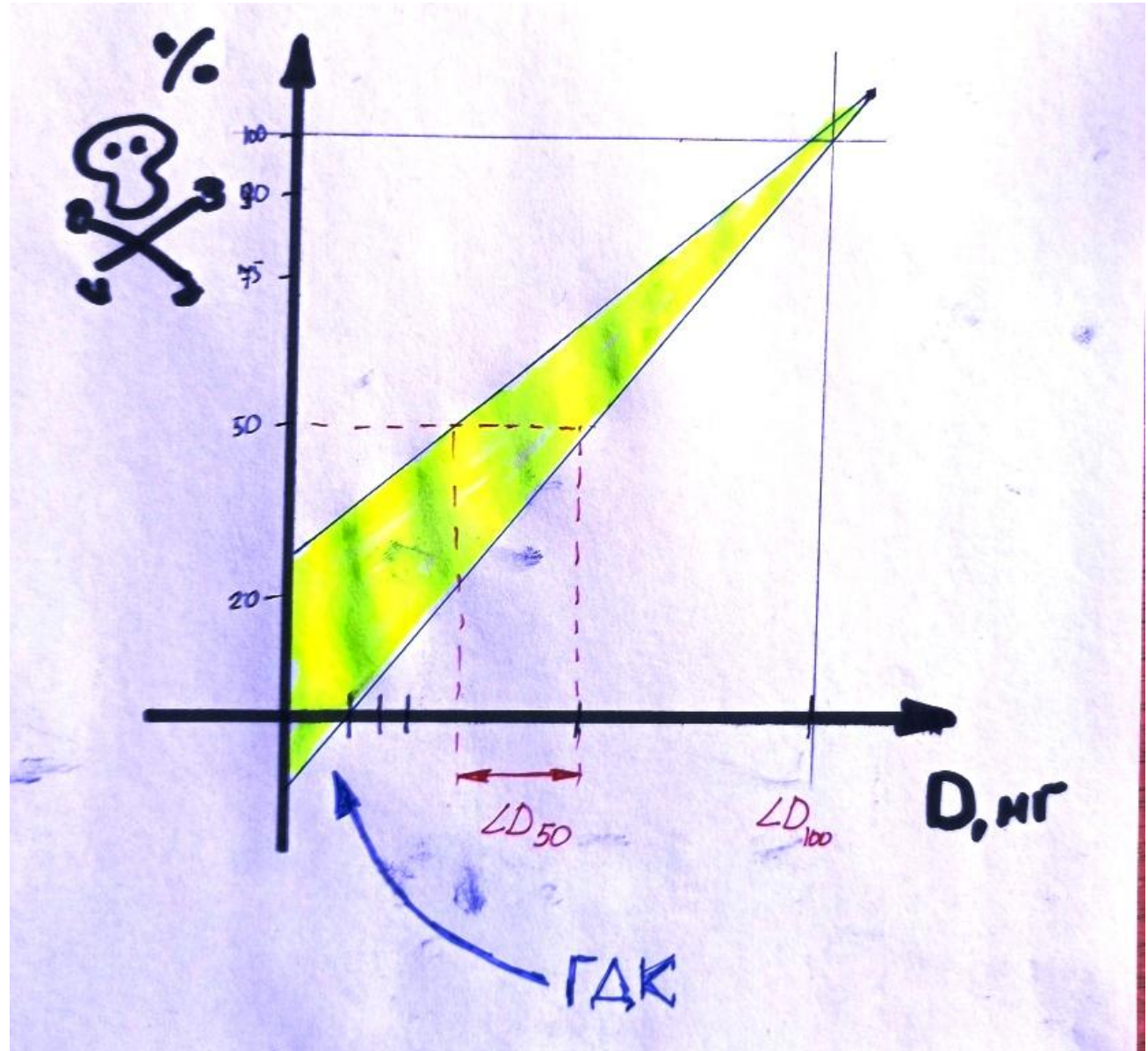
**7 – особи, що 8 годин на день дихають повітрям “низької” якості**

**8 – особи, що мешкають у містах на населених пунктах**

**ВИМІРЮЮТЬ**  
**КОНЦЕНТРАЦІЇ**  
**ТА ПАТОЛОГІЇ**

**ОБЧИСЛЮЮТЬ**  
**LD**

**ОЦІНЮЮТЬ**  
**ГДК**





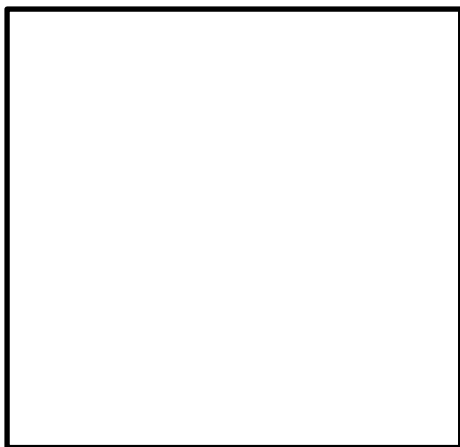
## Індекс забруднення атмосферного повітря – традиційна основа

$cIЗA_i = \left( \frac{C_i}{ГДК_i} \right)$		$IЗA_i = \left( \frac{C_i}{ГДК_i} \right)^{K_i}$		$KIЗA_n = \sum_{i=1}^n I_i$	
<p><i>cIЗA</i> – показник порівняння концентрації забруднюючої речовини зі стандартом екологічної безпеки  <i>IЗA</i> – індекс якості повітря, приведений до ступеня небезпеки діоксину сірки  <i>KIЗA</i> – комплексний індекс забруднення атмосферного повітря</p>					
< 1	<u>безпечний</u>		< 5	низький	
> 1...2	<i>слабко небезпечний</i>		5...8	підвищений	
> 2...4.4	<i>помірно небезпечний</i>		8...13	високий	
> 4.4...8	<i>небезпечний</i>		>13	дуже високий	
> 8	<i>дуже небезпечний</i>		>20...25	небезпечний	



**ОПИТУВАННЯ**

**ЯК ПОРІВНЯТИ ЧЕРВОНЕ ТА КВАДРАТНЕ?**



## Комбінована дія забруднюючої речовини – посилення небезпеки

I. Перелік речовин, для яких при сумісній присутності в атмосферному повітрі встановлено ефект сумації біологічної дії з Ккд рівним 1,0 (при розрахунку за формулою):

$$\frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{C_n}{\text{ПДК}_n} \leq 1,0$$

**9. Азоту диоксид, гексен, сірчистий ангідрид, оксид вуглецю;**

**14. Аміак, сірководень, формальдегід;**

**16. Азоту диоксид і оксид, мазутна зола, сірки диоксид;**

**29. Озон, диоксид азоту, формальдегід;**

**30. Оксид вуглецю, диоксид азоту, формальдегід, гексан;**

**40. Сірчистий ангідрид, оксид вуглецю, фенол і пил конверторного виробництва;**

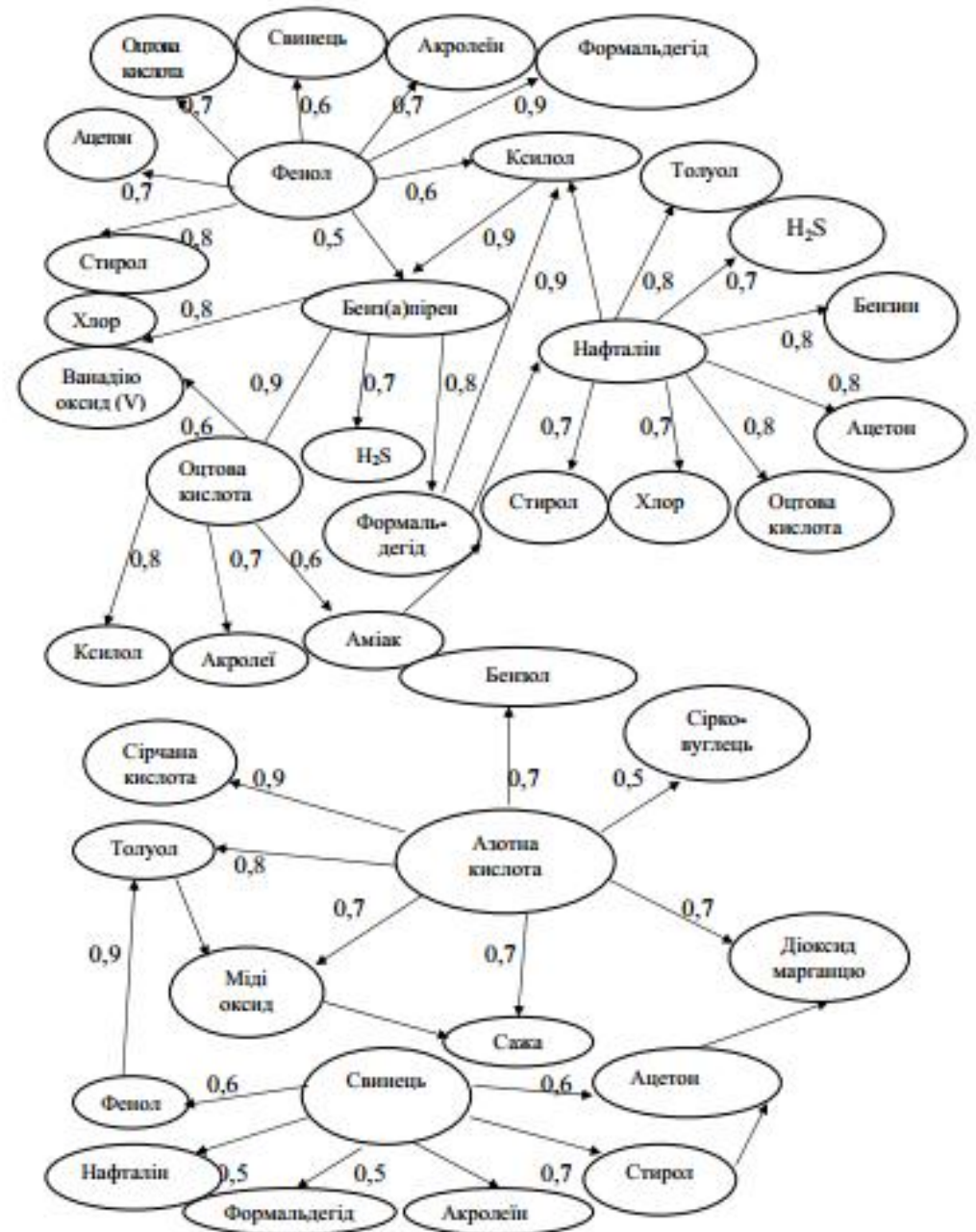


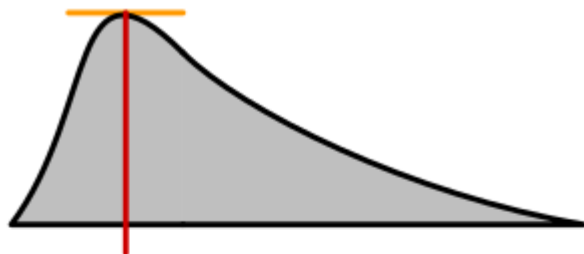
Рис.3.6. Кореляційні плеяди шкідливих хімічних елементів у промислових викидах

Гігієнічна оцінка та профілактика впливу атмосферних забруднень на населення у мегаполісі металургійної галузі

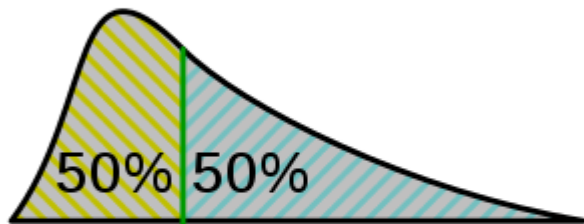
[Федорченко, Руслана Анатоліївна](#)

<http://dSPACE.zsmu.edu.ua/handle/123456789/5226>

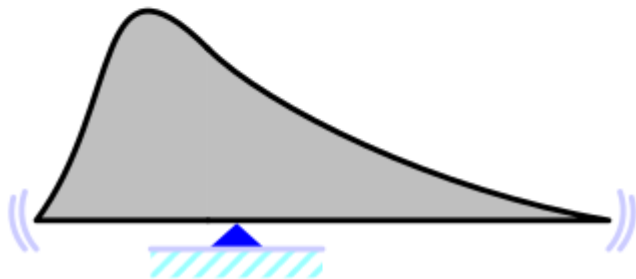
# Усереднення – необхідні параметри описової статистики



мода



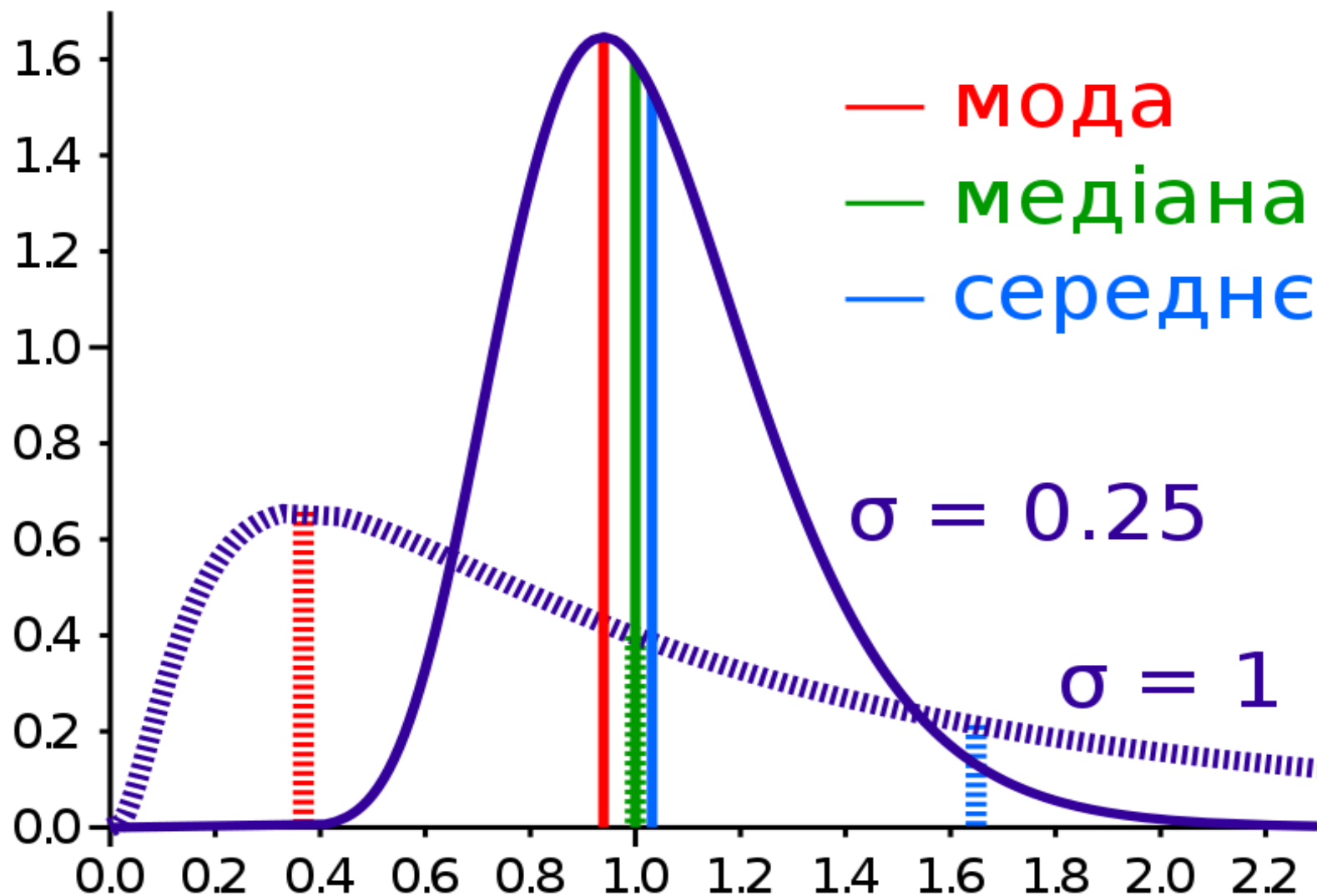
медіана



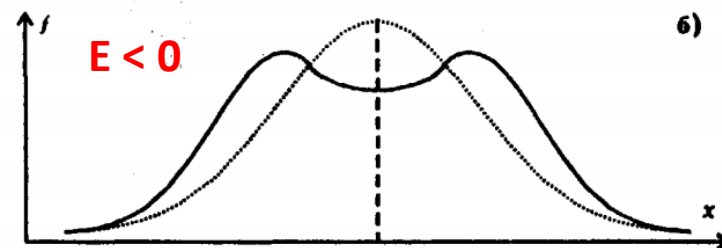
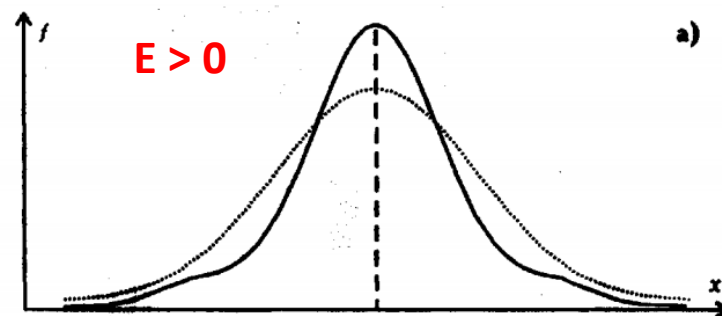
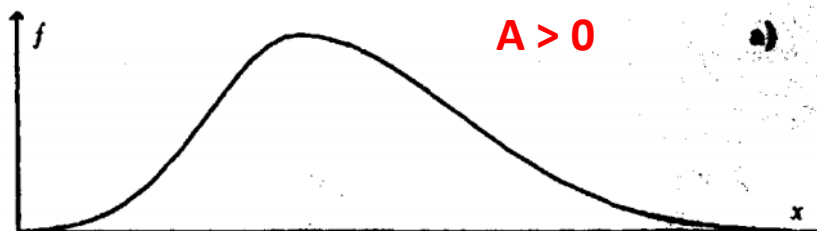
середнє

$x_i$	Одиничне значення
$x_{\max}$	Максимальне значення
$x_{\min}$	Мінімальне значення
$\bar{x} \equiv M = \left( \frac{\sum x_i}{n} \right)$	Середнє арифметичне (математичне оцікування)
$S^2 = \left( \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \right)$	Дисперсія
$\sigma = \sqrt{\left( \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \right)} = \sqrt{S^2}$	Середнє квадратичне відхилення (стандартне відхилення)
$v = \frac{\sigma}{x}$	Коефіцієнт варіації
$A = \left( \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3}{n \cdot \sigma^3} \right)$	Показник Асиметрії
$E = \left( \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4}{n \cdot \sigma^4} \right) - 3$	Показник Ексцесу

## Усереднення – у чому проблема?



## Асиметрія та Ексцес



Показники Асиметрії та Ексцесу допомагають нам зрозуміти – наскільки адекватно середнє значення (або медіана чи мода) характеризують усю сукупність наших даних