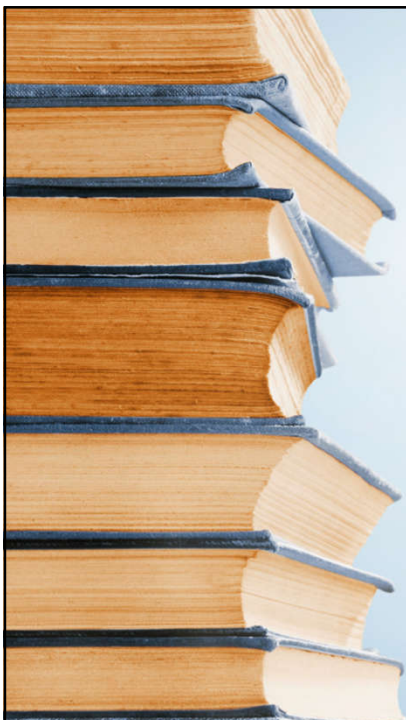




Описова статистика. Методи подавання отриманих результатів

доц. Гутор Т.Г.





Види відносних величин

- інтенсивності,
- екстенсивності,
- співвідношення,
- наочності



Види відносних величин

Види відносних величин	Що характеризує	Назва починається з...	Одиниці виміру	Основні види графічних зображень
1. Інтенсивні	рівень, частоту, поширеність явища у середовищі, де воно проходить та з яким органічно пов'язане	Рівень... Частота... Поширеність...	Випадки на 100 (1000) населення	Лінійна (радіальна) Стовпчикова
2. Екстенсивні	питому вагу, структуру, розподіл, склад явища	Частка ... Питома вага...	% ‰	Секторна Внутрішнь-стовпчикова
3. Коефіцієнт співвідношення	співвідношення двох явищ, не пов'язаних між собою	Співвідношення поміж ...	1:... 10:... 100:... і т.д.	Стовпчикова
4. Показник наочності	відображає зміни, які відбуваються з тим чи іншим явищем у часі, чи просторі	Порівняно з к – роком; Порівняно з областю К. ...	% (+99,9%) або рази (в 2 рази)	Стовпчикова



Інтенсивні показники

Поділяються на:

- **загальні** – це загальні рівні смертності, народжуваності, захворюваності тощо;
- **спеціальні** - за окремими групами (вікові, статеві, категорії працюючих та інше).

Н.В. При спеціальних інтенсивних показниках одиниці виміру будуть "випадки на 100 (1000) осіб даної групи населення".
Наприклад: випадки на 1000 жінок.



Методика розрахунку загального інтенсивного показника

Явище · 100 (1000, 10000, ...)

Все середовище

$$\text{Показник загального рівня захворюваності на грип у м. Львові за 2014 рік} = \frac{\text{Число випадків захворілих на грип у м. Львові в 2014 році}}{\text{Середня річна чисельність населення у м. Львові в 2014 році}} \cdot 1000$$

Методика розрахунку спеціального інтенсивного показника



$\frac{\text{Частина явища} \cdot 100 (1000, 10000, \dots)}{\text{Частина середовища}}$

Показник загальної захворюваності на грип у м. Львові за 2014 рік з-поміж чоловіків

$$= \frac{\text{Число випадків захворюлих чоловіків на грип у м. Львові в 2014 році}}{\text{Середня річна чисельність чоловіків у м. Львові в 2014 році}} \cdot 1000$$

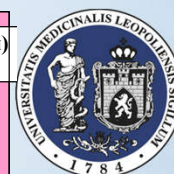
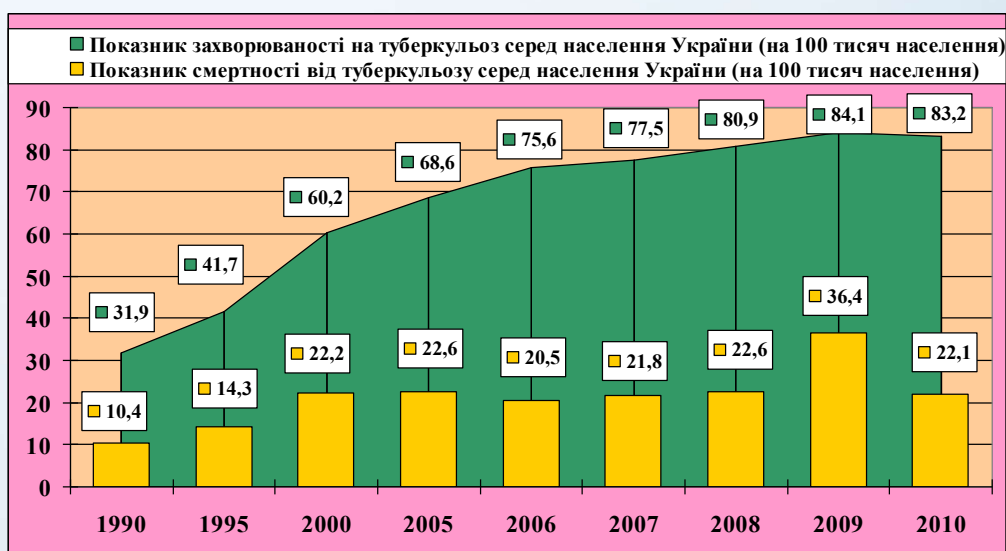


Рис.1. Рівень захворюваності та смертності на всі форми туберкульозу серед мешканців України в період 1990 - 2010 років

Методика розрахунку екстенсивного показника



$$\frac{\text{Частина явища} \cdot 100\%}{\text{Все явище}}$$

$$\text{Частка хлопців з-поміж усіх студентів на потоці} = \frac{\text{Число хлопців}}{\text{Загальна кількість студентів на потоці}} \cdot 100\%$$

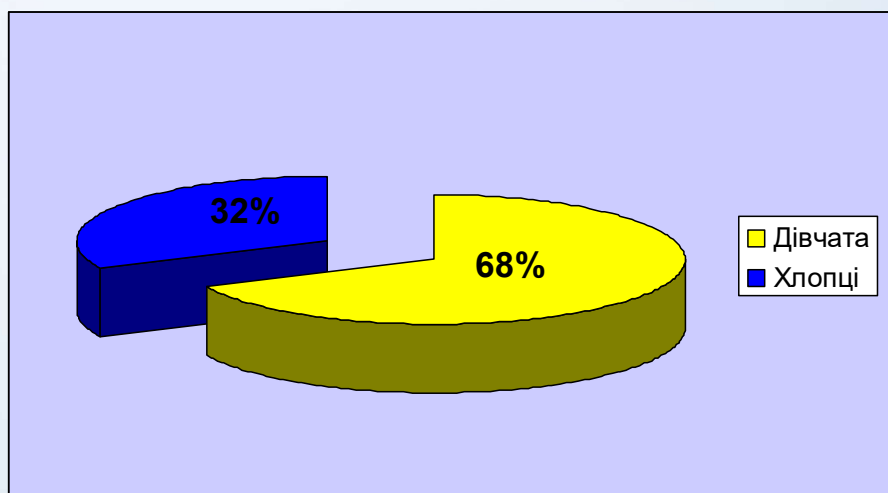


Рис.2. Частка хлопців з-поміж усіх студентів на потоці

Методика розрахунку коефіцієнта співвідношення



$$\frac{\text{Явище 1}}{\text{Явище 2}} \cdot 10 (100, 1000\dots)$$

$$\text{Забезпеченість населення середнім медичним персоналом} = \frac{\text{Загальна чисельність середнього медичного персоналу}}{\text{Загальна чисельність населення}} \cdot 10000$$

N.B. Явища між собою не пов'язані

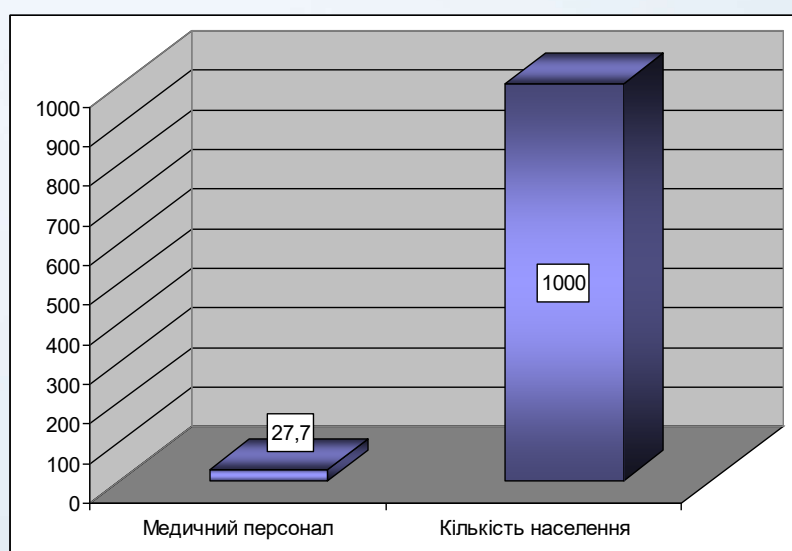


Рис.3. Співвідношення між кількістю населення та медичним персоналом у м. Т. в 2014 році

Методика розрахунку показника наочності



$$\frac{\text{Показник 1}}{\text{Показник 2}} \cdot 100$$

$$\text{Показник наочності} = \frac{\text{Рівень народжуваності у 2013 році}}{\text{Рівень народжуваності у 2014 році}}$$

N.B. Показники відображають одне явище, але в різних середовищах або в різний час

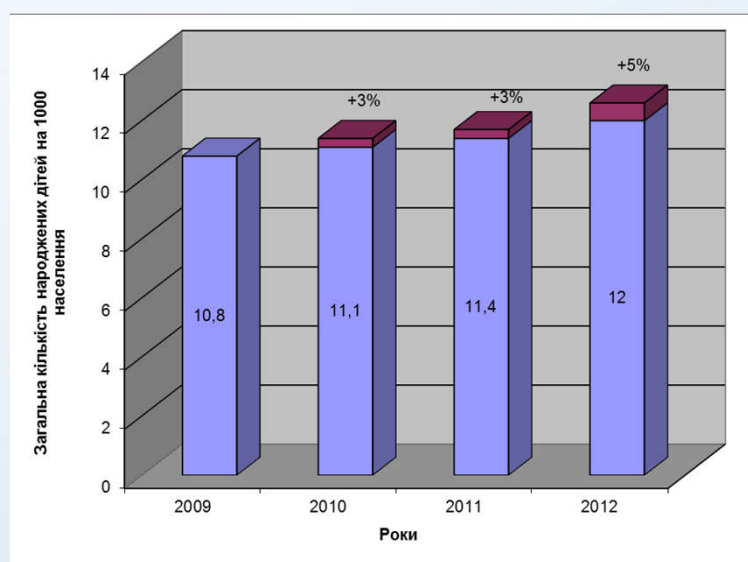


Рис.4. Зміна рівня народжуваності в Україні у 2009-2012 рр.



Графічне зображення статистичних даних

Графіком називають наочне зображення статистичних величин за допомогою геометричних ліній та фігур (діаграми) чи географічних картосхем (картограми).

Кожен графік повинен мати наступні елементи:

- графічний образ (адекватне відображення)
- поле
- просторові та масштабні орієнтири
- масштабну шкалу
- експлікацію.



Графічне зображення статистичних даних



Види графіків:

- За формою зображення
 - ✓ Лінійні (як окремий вид - радіальна)
 - ✓ Площинні (стовпчикові, внутрішньо-стовпчикові, секторні, кругові, квадратні, фігурні, точкові, фонові)
 - ✓ Об'ємні (картограма, картодіаграма)

Помилки при аналізі відносних величин



- ✓ Недооблік фактору часу (квартальні показники порівнюються з піврічними чи річними);
- ✓ Помилковий вибір середовища при розрахунку погрупових показників (використання всього середовища);
- ✓ Визначення рівня явища на основі екстенсивних показників, а не інтенсивних;
- ✓ Проведення порівняння показників з різними одиницями виміру

Визначення рівня явища на основі екстенсивних показників, а не інтенсивних



Таблиця 1. Захворюваність на деякі інфекційні хвороби серед дитячого населення у м. Дрогобич за 2013-2014 рр.

Назва інфекційного захворювання	2013 рік		2014 рік	
	Абс. дані	Питома вага	Абс. дані	Питома вага
Кір	20	20%	10	1%
Краснуха	15	15%	15	1,5%
Скарлатина	15	15%	20	2%
ГРВІ	50	50%	955	95,5%
СУМАРНО	100	100%	1000	100%

Цифра без одиниці виміру жодної інформації не надає!!!



- ✓ США, штат Техас, 1912 рік
- ✓ Інженер Дж. МакМехон
- ✓ Проект будинку висотою 146 дециметрів = 14,6 метрів
- ✓ Вартість робіт 200 000 \$.

В практиці охорони здоров'я середні величини використовують



- ✓ для характеристики організації роботи закладів охорони здоров'я (середня зайнятість ліжка, термін перебування в стаціонарі, кількість відвідувань на одного мешканця та інше);
- ✓ для характеристики показників фізичного розвитку (довжина, маса тіла, окружність голови новонароджених та інше);
- ✓ для визначення медико-фізіологічних показників організму (частота пульсу, дихання, рівня артеріального тиску та ін.);
- ✓ для оцінки даних медико-соціальних та санітарно-гігієнічних досліджень (середнє число лабораторних досліджень, середні норми харчового раціону, рівень радіаційного забруднення та інші).

Варіаційний ряд



- це ряд варіант і відповідних їм частот

Варіанти - окремі елементи (значення) сукупності однорідних за якісним складом предметів, явищ, параметрів



Види варіаційних рядів

За групуванням варіант:

- простим - частота кожної з варіант дорівнює одиниці. Наприклад, розподіл хворих за частотою пульсу: 68, 69, 75, 70, 65, 68, 70, 75, 74, 72, 72, 68.
- згрупованим

x	66	68	69	70	72	74	75
F	1	3	1	2	2	1	2

За наявністю систематизації варіант:

- рангований (65, 68, 68, 69, 70, 70 ...)
- нерангований

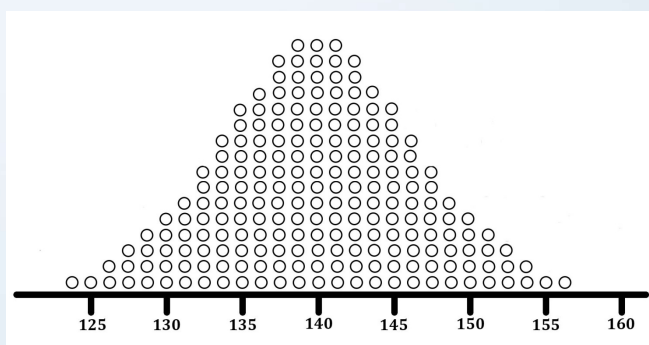
За значенням варіант:

- неінтервальний
- інтервальний (60-65; 66-70; 71-75)

За якісною характеристикою:

- дискретний: варіанти можуть бути представлені тільки цілими числами, що отримані в результаті підрахунків
- інкретний: варіанти можуть бути представлені дробовими числами

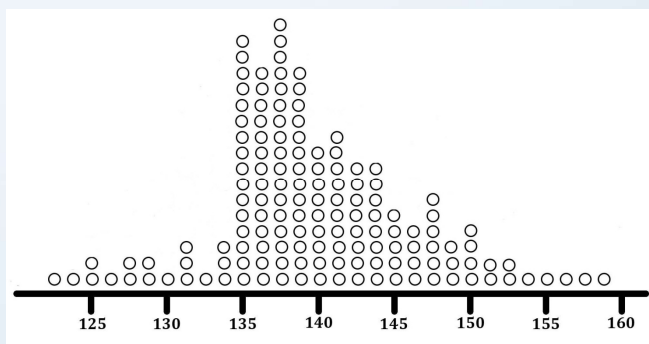
Правильний (Гаусівський) розподіл



При нормальному (гаусівському) розподілі якщо з'єднати максимальні значення варіант, то утвориться фігура, що нагадує обернену параболу або купол



Неправильний розподіл



Показники, що характеризують правильний розподіл



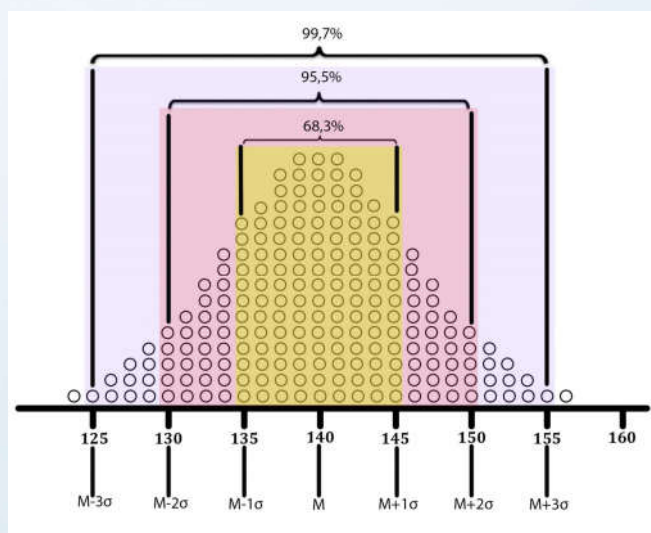
- Середня арифметична (M)

$$M = \frac{\sum x}{n}$$

- Середнє квадратичне відхилення (δ)

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n-1}}$$

Показники, що характеризують правильний розподіл



Середній ріст = 140 ± 5 см

Коефіцієнт варіації



величина, що служить для характеристики мінливості досліджуваної ознаки

$$C = \frac{\delta}{M} \cdot 100\%$$

Критерії оцінки варіабельності:

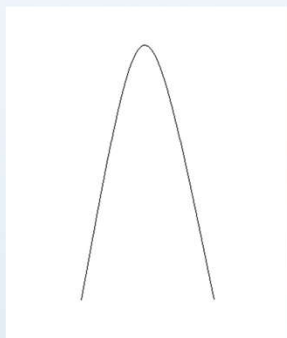
низький рівень – до 10%

середній рівень – 10 – 20%

високий рівень – вище 20%

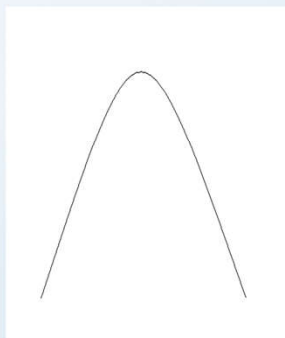


Середній час
підготовки до заняття
 $= 100 \pm 5$ хв.



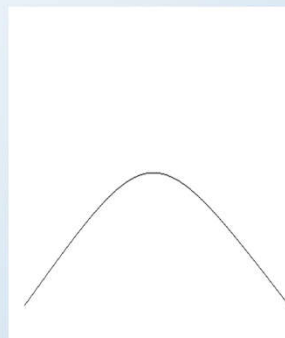
$C = 5\%$

Середній час
підготовки до заняття
 $= 100 \pm 15$ хв.



$C = 15\%$

Середній час
підготовки до заняття
 $= 100 \pm 25$ хв.



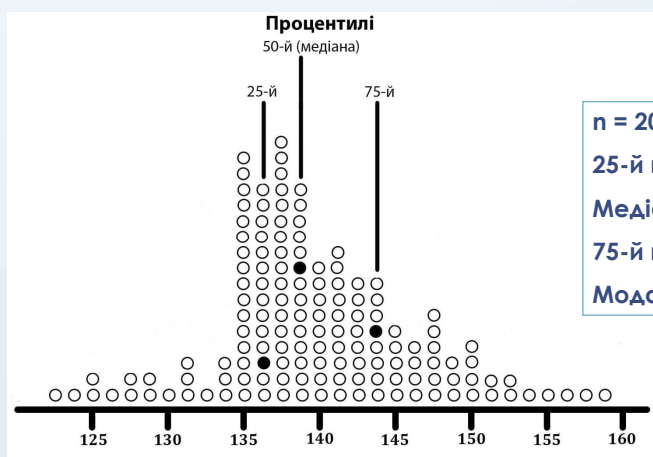
$C = 25\%$

Показники, що характеризують неправильний розподіл



- **Мода** – це варіанта, яка має найбільшу частоту
- **Медіана** – це варіанта, яка займає серединне (центральне) положення у варіаційному ряду
- **Процентиль** – це значення, що ділять дві половини сукупності (розділені медіаною) ще раз пополам (верхній процентиль – 75%, нижній процентиль – 25%).

Показники, що характеризують неправильний розподіл



$n = 200$

25-й процентиль (№ 50) – 136 см

Медіана (50-й процентиль) (№100) – 139 см

75-й процентиль (№150) – 144 см

Мода – 137 см

Дякую за увагу

ПРОШУ ВАШИХ ЗАПИТАНЬ
ЗА ТЕМАТИКОЮ ПРОЧИТАНОЇ
ВАМ ЛЕКЦІЇ

