

ПРОПОРЦІЇ ТА ЕВОЛЮЦІЇ

I Популяція та субпопуляція

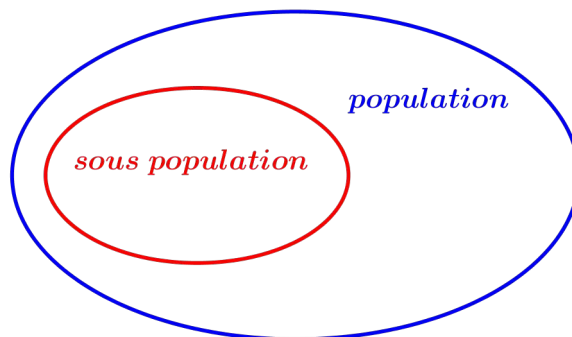
Définition n°1.

Популяція — це сукупність елементів, які називаються особинами. Частиною популяції називають субпопуляцією.

Remarque n°1.

Індивіди в популяції не завжди є особинами. Вони також можуть бути предметами.

Популяція та підсукупність можуть бути представлені діаграмою як протилежність.



Exemple n°1.

Ми розглядаємо сукупність, що складається з учнів середньої школи. Фізична особа — це студент. Усі учні 10-х класів складають підгрупу старшокласників.

II Частка субпопуляції

Définition n°2.

Ми розглядаємо популяцію з N особин і субпопуляцію з n особин. Частка особин у субпопуляції, позначена p , дорівнює

$$p = \frac{n}{N}$$

Remarque n°2.

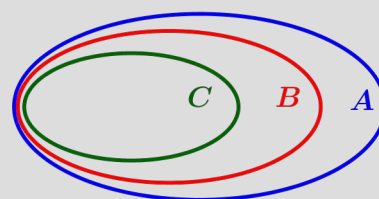
p можна виразити у відсотках. Отже, відсоток є пропорцією.

III відсоток відсоток

Propriété n°1.

Відзначимо p_B частку особин популяції B у A та p_C частку особин із популяції C у B .

Частка p особин C у A дорівнює



$$p = p_B \times p_C$$

Exemple n°2.

Якщо 30% учнів середньої школи є другокурсниками, а 40% другокурсників харчуються в їдальні, то частка другокурсників, які харчуються в їдальні, серед усіх учнів середньої школи дорівнює:

$$\frac{40}{100} \times \frac{30}{100} = 0,12 \text{ або } 12 \%$$

IV Варіації кількості

Définition n°3. Абсолютна зміна

Розглянемо величину, яка змінюється з часом. Відзначимо V_I початкову кількість і V_F кінцеву кількість.
Абсолютною зміною кількості є число:

$$V_F - V_I$$

Remarque n°3.

Абсолютна варіація має ту саму одиницю, що й досліджувана величина.

Exemple n°3.

1 січня 2012 року мінімальна місячна заробітна плата становила 1425,67 євро.

1 січня 2019 року мінімальна місячна заробітна плата становила 1521,22 євро.

Золото: $1521,22 - 1425,67 = 95,55$

Таким чином, абсолютна варіація коштує: 95,55 євро

Propriété n°2.

- Коли абсолютна зміна величини додатна, кількість збільшується.
- Коли абсолютна зміна величини негативна, кількість зменшується.

Définition n°4. Variation relative

Розглянемо величину, яка змінюється з часом. Відзначимо V_I початкову кількість і V_F кінцеву кількість.

Відносна зміна t V_F порівняно з V_I є числом

$$t = \frac{V_F - V_I}{V_I}$$

Remarque n°4.

- Відносна варіація не має одиниці вимірювання.
- Відносну варіацію також називають швидкістю зміни досліджуваної величини. Його можна виразити у відсотках.

Exemple n°4.

Використовуючи дані прикладу 3:

$$\frac{1521,22 - 1425,67}{1425,67} \approx 0,0670 \text{ округлено до } 10^{-4} \text{ закрити}$$

Це означає збільшення мінімальної зарплати на місяць приблизно на 6,7%.

V Множник

Remarque n°5.

- Ми позуємо $t = \frac{V_F - V_I}{V_I}$ відносна варіація. Тоді маємо

$$V_F = (1 + t) V_I$$

Якщо t додатне, кількість збільшується.

Якщо t від'ємне, кількість зменшується.

$$t \text{ можна виразити у відсотках : } t = \frac{t'}{100}$$

$$\text{Тоді маємо } V_F = (1 + t) V_I = \left(1 + \frac{t'}{100}\right) V_I$$

Définition n°5. Коефіцієнт множника

Ми надаємо t відносну варіацію (або швидкість еволюції).

Ми називаємо коефіцієнт множника і позначаємо

$$CM = 1 + t$$

Remarque n°6.

- $CM > 1$ відповідає збільшенню
- $CM < 1$ відповідає зменшенню

VI Indice de base 100

Définition n°6. D'après l'INSEE :

Індекс величини – це відношення між значенням цієї величини протягом поточного періоду та її значенням протягом базового періоду. Він вимірює відносну зміну вартості між базовим періодом і поточним періодом. Часто коефіцієнт множать на 100; ми говоримо: база індексу 100 на такий період. Індеси дають змогу легко розрахувати та порівняти зміни кількох величин між двома заданими періодами.

Méthode n°1. Обчисліть базу індексу 100

Встановлюється значення V_I , усі CM обчислюються відносно нього та множаться на 100.

У наступному прикладі: V_I — це кількість за 2016 рік: 3250

рік	2015	2016	2017	2018	2019
Сума	3575	3250	3087,5	2925	3380
Базовий індекс 100 порівняно з 2016 роком	110	100	95	90	104

- 2019 Base 100 Index порівняно з 2016 роком : $\frac{3380}{3250} \times 100 = 104$

- Кількість в 2017 році : $\frac{3250 \times 95}{100}$

VII Послідовний розвиток подій

Зауважте, що послідовні підвищення (або зменшення) ставки не сумуються.

Щоб обчислити остаточне значення після 2 послідовних еволюцій (збільшення та/або зменшення), ми множимо початкове значення на добуток мультиплікативних коефіцієнтів, які відповідають кожній еволюції:

$$V_F = V_I \times CM_1 \times CM_2 = V_I \times (1+t_1) \times (1+t_2)$$

Для визначення загальної ставки t_g в %, ми спочатку обчислюємо глобальний коефіцієнт множення CM_g потім виводимо загальну ставку.

$$CM_g = CM_1 \times CM_2 \quad \text{puis} \quad t_g = CM_g - 1$$

VIII Взаємні еволюції

Еволюція (зростання чи падіння) не компенсується протилежною еволюцією. Завжди є мінус.

Зворотна еволюція еволюції - це зворотна еволюція, яка дає можливість повернутися до початкового значення.

Зворотний коефіцієнт CM_r коефіцієнта CM початкової еволюції визначається за формулою:

$$CM_r = \frac{1}{CM}$$

IX Короткий зміст курсу

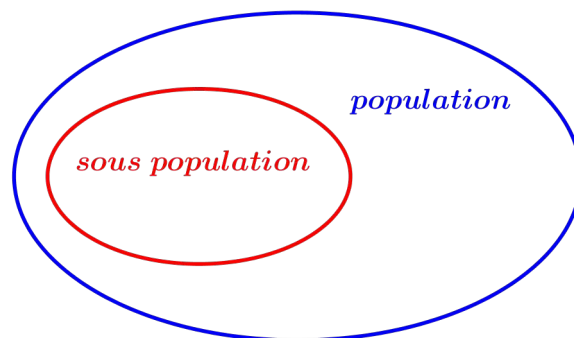
Пропорція

Population : N елементів

Sous-population : n елементів

Питома вага субпопуляції серед населення :
 p

$$p = \frac{n}{N}$$

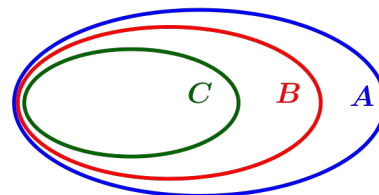


пропорція пропорції

Відзначимо p_B частку особин популяції B у A та p_C частку особин із популяції C у B .

Частка p особин C у A дорівнює

$$p = p_B \times p_C$$



Абсолютна зміна :

$$V_F - V_I$$

Відносна зміна або швидкість зміни :

$$t = \frac{V_F - V_I}{V_I}$$

Множник :

$$CM = 1 + t$$

і звичайно $t = CM - 1$...

Обчисліть базу індексу 100

Встановлюється значення V_I , усі CM обчислюються відносно нього та множаться на 100.

У наступному прикладі: V_I — це кількість за 2016 рік: 3250

рік	2015	2016	2017	2018	2019
Сума	3575	3250	3087,5	2925	3380
Базовий індекс 100 порівняно з 2016 роком	110	100	95	90	104



- 2019 Base 100 Index порівняно з 2016 роком : $\frac{3380}{3250} \times 100 = 104$
- Кількість в 2017 році : $\frac{3250 \times 95}{100}$

Зауважте, що послідовні підвищення (або зменшення) ставки не сумуються.

Послідовний розвиток подій		Взаємні еволюції
$V_F = V_I \times CM_1 \times CM_2 = V_I \times (1+t_1) \times (1+t_2)$		CM взаємний
CM глобальний	Загальна ставка	$CM_r = \frac{1}{CM}$
$CM_g = CM_1 \times CM_2$	$t_g = CM_g - 1$	