

STATISTIKË
për Ekonomi dhe Biznes

Përmbledhje e Ligjeratave **Pjesa II-të**

1

Treguesit relative të variacionit

2

Treguesit absolutë

- Gjërësia e variacionit

$$Gjv = x_{\max} - x_{\min}$$

- *Devijimi mesatar absolut*

$$shma = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$$

$$shma = \frac{\sum f_i |x_i - \bar{x}|}{\sum f_i}$$

3

- **Varianca (shmangia mesatare kuadratike)**

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i}$$

- **Devijimi standard**

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i}}$$

4

Dispersioni

Per seri te thjeshta :

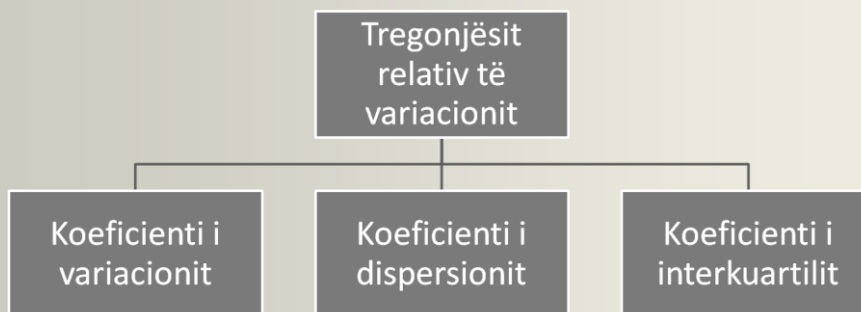
$$\delta = \sigma \cdot \sqrt{2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \cdot \sqrt{2}$$

Per seri te ponderuara :

$$\delta = \sigma \cdot \sqrt{2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i}} \cdot \sqrt{2}$$

5

Treguesit relativ të variacionit



6

Koeficienti i variacionit

- Koeficienti i variacionit është **raporti i devijimit standard dhe mesatares aritmetike** i shprehur në përqindje:

$$K_v = \frac{\sigma}{x} \cdot 100$$

7

Koeficienti i dispersionit

- Shprehet përmes formulës:

$$K_d = \frac{\sigma}{x} \sqrt{2}$$

8

Koeficienti i interkuartililit

- Koeficienti i interkuartililit është herësi i ndryshimit të kuartililit të lartë Q_3 dh kuartililit të ulët Q_1 , dhe shumës së tyre.
Llogaritet me formulën:

$$K_q = \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1}$$

K_q – koeficienti i interkuartililit

Q_3 – kuartili i trete; Q_1 – kuartili i pare

w - frekuenca kumulative mbi intervalin e kuartililit

9

- Formulatat:

$$Q_2 = Me = x_1 + \frac{\sum f_i - w_i}{f_{me}} \cdot d$$

$$Q_1 = x_1 + \frac{\sum f_i - w_i}{f_{q1}} \cdot d$$

$$Q_3 = x_1 + \frac{3\sum f_i - w_i}{f_{q3}} \cdot d$$

10

Indekset

11

Indeksi bazë në serinë kohore $N_1, N_2, N_3, \dots, N_i$
ku si bazë zgjidhet N_1 , do të jetë:

$$I_i = \frac{N_i}{N_1} \cdot 100,$$

Nëse për bazë zgjidhet ndonjë nivel tjetër (N_5) kemi :

$$I_i = \frac{N_i}{N_5} \cdot 100$$

12

- **Indekset vargorë (zinxhirorë):** Shprehin raportin vetëm midis dy niveleve të serisë dhe quhen *indekse të thjeshtë individualë* dhe janë:

$$\frac{N_2}{N_1}, \frac{N_3}{N_2}, \frac{N_4}{N_3}, \frac{N_5}{N_4}, \dots, \frac{N_i}{N_{i-1}}$$

13

- **Indeksi agregat (grupor)** jepet me formulën:

$$I_q = \frac{\sum \left(\frac{q_i}{q_0} \right) \cdot q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} \cdot 100$$

apo, pas thjeshtimit :

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \cdot 100$$

14

Indeksi agregat i vlerës

- Indeksi individual është:

$$I_v = \frac{\sum V_1}{\sum V_0} \cdot 100$$

Ndersa indeksi grupor (p.sh. per dy periudha, per produktin dhe cmimet perkatese), formula eshte :

$$I_v = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} \cdot 100$$

15

- Në formulat e fundit, simbolet janë:
 q_0 dhe q_1 – *sasia në periudhën bazë dhe raportuese;*
 p_0 dhe p_1 -*cmimet për periudhën bazë dhe raportuese;*
 $V_0 = q_0 p_0$ janë vlera e dukurisë në periudhën bazë;
 $V_1 = q_1 p_1$ janë vlera e dukurisë në periudhën raportuese.

16

- Agregatët që krahasohen janë vlerat në numërues dhe emërues të formulës së dytë:

$$I_q = \frac{\sum \left(\frac{p_i}{p_0} \right) \cdot q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} \cdot 100$$

apo, pas thjeshtimit :

$$I_q = \frac{\sum p_i q_0}{\sum q_0 p_0} \cdot 100$$

$\sum p_i q_0$ – vlera e produkteve të periudhës bazë e llogaritur me çmime të periudhës raportuese,
 $\sum p_i q_0$ – vlera e produkteve të periudhës bazë e llogaritur me çmime të periudhës bazë.

17

ANALIZA DINAMIKE

18

Trendi linear

- Ekuacioni i trendit në afat të gjatë (linear) vleresohet përmes metodës se katrorëve më të vegjël për kohën X dhe është:

$$y = a + b x$$

19

Ekuacioni i trendit linear

$$y = a + bx$$

$$\begin{aligned} \Sigma y &= na + b \Sigma x \\ \Sigma xy &= a \Sigma x + b \Sigma x^2 \end{aligned}$$

Kur përdoret
metoda e lehtësimeve ($\Sigma x = 0$)

$$\begin{aligned} a &= \Sigma y / n \\ b &= \Sigma xy / \Sigma x^2 \end{aligned}$$

20

Trendi i parabolës

$$y_c = a + bx + cx^2$$

a - vlera e vlerësuar e y_c - kur është $x=0$

b - efekti i vlerësuar linear në y_c

c - efekti i vlerësuar jolinear në y_c

21

$$y_c = a + bx + cx^2$$

- Ekuacionet normale për llogaritjen e parametrave a , b dhe c :

$$\sum y = na + b \sum x + c \sum x^2$$

$$\sum xy = a \sum x + b \sum x^2 + c \sum x^3$$

$$\sum x^2 y = a \sum x^2 + b \sum x^3 + c \sum x^4$$

22

- Formulatat për gjetjen e parametrave a , b dhe c kur përdoret metoda e lehtësimeve janë:

$$a = \frac{\sum y \cdot \sum x^4 - \sum x^2 \cdot \sum yx^2}{n \sum x^4 - \sum x^2 \cdot \sum x^2}$$

$$b = \frac{\sum yx}{\sum x^2}$$

$$c = \frac{n \sum xy^2 - \sum x^2 \cdot \sum y}{n \sum x^4 - \sum x^2 \cdot \sum x^2}$$

23

Trendi logaritmik-eksponencial

$$y_c = m \cdot n^x$$

- m - y_c e vlerësuar kur $X=0$
- n - norma e vlerësuar vjetore mesatare (në përqindje)
- X - periudha kohore

24

- Nëse logaritmojmë të dy anët e ekuacionit fitojmë ekuacionin logaritmik

$$\log y_c = \log m + x \log n$$

- Ekuacionet normale për llogaritjen e parametrave m dhe n janë:

$$\sum \log y = n \log m + \sum x \log n$$

$$\sum x \log y = \sum x \log m + \sum x^2 \log n$$

25

Elemente të kombinatorikes

26

Nocionet themelore- llojet e kombinatorikes

- Permutacionet
- Variacionet dhe
- Kombinacionet

27

Permutacionet pa përsëritje

Numri i permutacioneve të një bashkësie prej n elementeve llogaritet me formulën

$$P(n) = n! = n(n-1) \cdot (n-2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$$

28

Permutacionet me përsëritje

Numri i permutacioneve prej 'n' elementeve ku 'k' janë identike llogaritet me formulën

$$P_k(n) = \frac{n!}{k!}$$

n – numri i elementeve të bashkësisë
k – tregon sa herë përsëritet elementi

29

$$P_{k_1, k_2}(n) = \frac{n!}{k_1! \cdot k_2!}$$

n – numri i elementeve të bashkësisë
k₁ – tregon sa herë përsëritet elementi i parë
k₂ – tregon sa herë përsëritet elementi i dytë

$$P_{k_1, \dots, k_m}(n) = \frac{n!}{k_1! \cdot k_2! \cdot k_3! \cdot \dots \cdot k_m!}$$

30

Variacionet

$$V_n^k = n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

ku:

n – numri i elementeve të bashkësisë

k – numri i elementeve të nënbashkësisë (grupit) së zgjedhur

31

Variacionet me përsëritje

$$V_n^k = n^k$$

32

Kombinacionet pa përsëritje

$$C_k^n = \binom{n}{k} = \frac{n(n-1)\dots(n-k+1)}{k!} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

ku:

n – numri i elementeve të bashkësisë

k – numri i elementeve të klasës së formuar nga bashkësia

33

Kombinacionet me përsëritje

$$C_k^n = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$$

34

Konceptet e probabilitetit

35

Probabiliteti

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

Për çfarëdo ngjarje A

36