

Microsoft Excel: CORELAȚII ȘI REGRESII LINIARE

Scopul lucrării: dobândirea abilităților necesare lucrului cu documentele Microsoft Excel.

Obiective educaționale:

După parcurgerea acestei lucrări studenții vor fi capabili să:

- calculeze coeficientul de corelație al lui Pearson utilizând funcția CORREL în Excel (Tema1 & 2)
- reprezinte grafic relația liniară dintre două variabile cantitative (Tema1& 2)
- reprezinte pe grafic dreapta de regresie și să determine forma de dependență liniară (Tema1& 2)

Tema 1

S-a realizat un studiu pentru a investiga corelația liniară dintre presiunea arterială sistolică și consumul mediu de sare/zi la pacienții vârstnici (peste 60 ani). Eșantionul de studiu a cuprins un număr de 100 pacienți aleși aleatoriu, care s-au prezentat în perioada Decembrie 2015-Decembrie 2017 la secția de Medicină internă din cadrul unei clinici universitare din Cluj Napoca.

Datele au fost colectate și introduse în fișierul **BD_LP11AMG.xlsx**.

Cerințe

1. Creați pe desktop un folder denumit **Lab11**.
2. Salvați fișierul **BD_LP11AMG.xlsx** cu denumirea **Lab11NP.xlsx** unde **N** = inițiala numelui d-voastră și **P** = inițiala prenumelui d-voastră în folderul **Lab11**.
3. Stabiliți atât prin metoda grafică (histograma – **vezi Instrucțiuni Lab 05, pag.6**) cât și prin calculul statisticilor descriptive **dacă fiecare dintre variabilele** Presiunea arterială sistolică (TAS, mmHg) și Consumul de sare/zi (gr) are o **distribuție Normală de probabilitate** (**vezi Instrucțiuni Lab 06, pag.7-8**).
4. Determinați coeficientul de corelație al lui Pearson dintre Presiunea arterială sistolică (mmHg) și Consumul de sare/zi (gr) – **vezi Instrucțiuni Lab11**.
5. Interpretați valoarea acestuia utilizând regulile lui Colton – **vezi Instrucțiuni Lab11**.
6. Realizați un grafic nor de puncte (Scatter) care să evidențieze legătura dintre Presiunea arterială sistolică (mmHg) și consumul de sare/zi (gr) – **vezi Instrucțiuni Lab05, pag.7**.
7. Adăugați pe grafic și dreapta de regresie. Afișați pe grafic și ecuația dreptei de regresie precum și coeficientul de determinare – **vezi Instrucțiuni Lab11**.
8. Interpretați rezultatele obținute (coeficientul dreptei de regresie și coeficientul de determinare-vezi instrucțiunile) – **vezi Instrucțiuni Lab11**.

Tema 2

1. Stabiliți dacă **pe subgrupul de femei**, dacă există o corelație liniară între consumul de zahăr (grame) și indicele de masă corporală (kg/m^2). Utilizați pentru aceasta, coeficientul de corelație Pearson.
2. Determinați, prin metoda grafică, dacă la femei, indicele de masă corporală este dependent de consumul zilnic de zahăr.

Este bine de reținut că....

- Testarea existenței distribuției Normale de probabilitate pentru o variabilă cantitativă se poate face prin mai multe metode, dintre care menționăm: 1) calculul statisticilor descriptive (medie, mediana, modul, coeficient de asimetrie, coeficient de boltire) și 2) metode grafice: histograma sau graficul box-plot
- Graficul potrivit pentru evidențierea posibilei legături dintre două variabile cantitative este graficul SCATTER (nor de puncte).
- Cuantificarea intensității (magnitudinii) legăturii/corelației liniare dintre DOUĂ VARIABILE CANTITATIVE cu distribuție Normală de probabilitate se va realiza prin coeficientul de corelație PEARSON
- Calculul coeficientului de corelație liniară (Pearson) se va realiza în Excel folosind funcția CORREL
- Interpretarea valorii coeficientului de corelație Pearson se va realiza utilizând regulile empirice ale lui Colton [1]
 - ÷ dacă coeficientul r aparține intervalului $[-0,25 ; +0,25]$ \Rightarrow Nu există nici o corelație liniară sau o corelație liniară slabă/neglijabilă
 - ÷ dacă coeficientul r aparține intervalului $(0,25; 0,50] \cup (-0,25 ; -0,50]$ \Rightarrow corelație liniară acceptabilă
 - ÷ dacă coeficientul r aparține intervalului $(0,50; 0,75] \cup (-0,50 ; -0,75]$ \Rightarrow corelație liniară moderată spre bună
 - ÷ dacă coeficientul r aparține intervalului $(0,75; 1] \cup (-0,75 ; -1]$ \Rightarrow corelație liniară puternică (f. bună)

¹ Colton T. Statistics in Medicine. Little Brown and Company, New York, NY, 1974.