

Microsoft Excel: Aplicații medicale ale probabilităților

Obiective educaționale:

După parcurgerea acestei, studentul ar trebui să fie capabil să:

- Calculeze probabilitățile simple folosind tabelul de contingență
- Calculeze probabilități condiționate folosind tabelul de contingență
- Realizeze reprezentări grafice folosind sumarizarea datelor din tabelul de contingență

TEMA 1

Dintr-un număr de 2542 pacienți înscriși pe listele unui medic de familie s-a extras un eșantion aleatoriu de 100 pacienți cu vârsta între 20-90 ani, care au semnat acordul de participare la un studiu privitor la posibili factori de risc ai diabetului. Datele culese se găsesc în fișierul **BD_LP07AMG.xlsx**.

1. Creați pe desktop un folder denumit **Lab07**.
2. Salvați fișierul **BD_LP07AMG.xlsx** (afișat pe site la acest lp) cu denumirea **Lab07NP.xlsx** unde N = inițiala numelui d-voastră și P = inițiala prenumelui d-voastră în folderul **Lab07**.
3. În foaia denumită „Date”, creați tabelul de contingență asociat variabilelor **Fumat** și **Diabet**, folosind opțiunea *Pivot Table* din Excel (**vezi Instrucțiuni**)
4. Realizați un grafic care să evidențieze asocierea dintre fumat și diabet în eșantionul de studiu (**vezi Instrucțiuni Lab 05**)
5. Care este probabilitatea ca un pacient ales aleatoriu din eșantion, să fie diabetic? (\approx frecvența relativă a diabetului pe eșantionul de studiu)
6. Care este **probabilitatea** ca un pacient ales aleatoriu din eșantion, să fie fumător și diabetic?
7. Care este **probabilitatea de a avea diabet la un pacient fumător**, ales aleatoriu din eșantion? (\approx proporția de pacienți diabetici dintre fumători)
8. Care este **probabilitatea de a avea diabet la un subiect nefumător**, ales aleatoriu din eșantion? (\approx proporția de pacienți diabetici dintre nefumători)
9. Care este **riscul relativ (RR) al diabetului la fumători versus nefumători** pe eșantionul de studiu? (**vezi Instrucțiuni**)
10. Se cunoaște că testul HBA1C este utilizat pentru diagnosticarea diabetului (testul standard). De curând, cercetătorii americani au dezvoltat o tehnologie bazată pe inteligență artificială (AI) care folosește camera video a smartphone-ului pentru a

detecta diabetul astfel că o rețea neuronală profundă (DNN) bazată pe camerele din dotarea telefoanelor mobile, ar putea ajuta în depistarea acestei boli.^[1]

Considerăm că în foaia de denumită „*Test diagnostic*” se află rezultatele aplicării celor două teste diagnostice pe un eșantion de 100 de subiecți.

- a) Care este probabilitatea ca un subiect cu rezultat pozitiv la DNN să aibă diabet?
- b) Care este probabilitatea ca un subiect cu rezultat negativ la DNN să NU aibă diabet?

Este bine de reținut că....

- Repartiția subiecților din eșantion în raport cu două VARIABLE CALITATIVE poate fi determinată cu ajutorul tabelului de contingenta (opțiunea PIVOT TABLE)
- Repartiția subiecților din eșantion în raport cu două VARIABLE CALITATIVE poate fi reprezentată grafic sub forma unui grafic prin coloane sau bare
- Probabilitatea $Pr(A)$ poate fi aproximată prin frecvența relativă a evenimentului A
$$Pr(A) \approx \frac{n_A}{n} = \frac{\text{Numărul de realizări ale lui evenimentului } A}{\text{Numărul de repetiții ale experimentului}}$$
- Riscul relativ (RR) = raportul dintre riscul (probabilitatea) de a avea boala la cei expuși la factorul de studiu și riscul de boală la cei neexpuși

¹ Avram R, Olgin JE, Kuhar P, Hughes JW, Marcus GM, Pletcher MJ, Aschbacher K, Tison GH. A digital biomarker of diabetes from smartphone-based vascular signals. Nat Med. 2020 Oct;26(10):1576-1582. doi: 10.1038/s41591-020-1010-5.