

În fișierul *Diversitate.csv* sunt prezentați indicii de diversitate economică la nivel de localitate pe ani. Variabile: *Siruta* - codul Siruta al localității, *Localitate* - denumirea localității
2008, 2009, ..., 2021 - anii pentru care sunt prezentați indicii de diversitate.
În fișierul *Coduri_Localitati.csv* se află codificarea localităților și împărțirea acestora pe județe. Variabile: *Siruta* - codul Siruta, *Localitate* - denumirea localității, *Judet* - indicativul de județ. *Siruta* este câmpul de legătură.

A. Să se implementeze următoarele cerințe:

1. Să se calculeze și să se salveze în fișierul *Cerinta1.csv*, localitățile în care diversitate medie, pe cei 14 ani, este mai mare decât diversitatea în anul 2021. Se va salva codul Siruta, denumirea localității, diversitatea medie pe 2008-2021 și diversitatea în 2021. **(1 punct)**

Exemplu:

```
Siruta,Localitate,Div Medie,2021
1151,Oras Abrud,0.36268142857142854,0.33038
1348,Municipiul Blaj,0.4408478571428572,0.37121
...
```

Criteriul de acordare a punctajului: vizualizarea fișierului output și codului sursă

2. Să se determine pentru fiecare județ anul în care diversitatea medie (media pe localități) este maximă. Rezultatul va fi salvat în fișierul *Cerinta2.csv*. Se va salva indicativul de județ și anul cu diversitatea medie maximă. **(2 puncte)**

Exemplu:

```
Judet,Anul
ab,2020
ag,2021
ar,2019
...
```

Criteriul de acordare a punctajului: vizualizarea fișierului output și codului sursă

B. Să se efectueze analiza factorială pentru indicii de diversitate, cu rotație Varimax și să se furnizeze următoarele rezultate:

1. Indexul KMO general și la nivel de variabile. Se vor salva indecșii în fișierul *KMO.csv*. **(1 punct)**

Criteriul de acordare a punctajului: vizualizarea fișierului output și a codului sursă

2. Scorurile factoriale. Acestea vor fi salvate în fișierul *f.csv*. **(2 puncte)**

Criteriul de acordare a punctajului: vizualizarea fișierului output și a codului sursă

3. Trasare plotului de scoruri pentru primii doi factori comuni **(2 puncte)**

Criteriul de acordare a punctajului: vizualizarea graficului.

C. În fișierul *a.csv* se află matricea vectorilor proprii așezați pe coloane, obținută în urma aplicării unei analize în componente principale nestandardizate pe un număr de 5 variabile observate, X_1, \dots, X_5 . Valorile luate de o instanță x pentru cele 5 variabile sunt: $x = [1, 2, -3, 3, 0]$. Să se determine valoarea cosinus a instanței x în raport cu axa 1 (prima componentă principală). **(1 punct)**

Criteriul de acordare a punctajului: urmărirea consolei și a codului sursă