

Ćwiczenia nr 12

Plik **ceny** zawiera dane z baz GUS odnośnie przeciętnych cen detalicznych żywności w Polsce w latach 1999-2019. Poszczególne zmienne zawierają informację o cenie następujących produktów:

- *ryz* – ryż za 1 kg,
- *maka* - mąka pszenna za 1 kg,
- *kurczak* – kurczęta patroszone za 1 kg,
- *kielbasa* – kielbasa wędzona za 1 kg,
- *jaja* – jaja kurze świeże za 1 szt.,
- *maslo* – masło świeże o zawartości tłuszczu ok. 82,5%, za 200 g,
- *olej* – olej rzepakowy produkcji krajowej za 1 l,
- *cukier* – cukier biały kryształ za 1 kg,
- *miod* – miód pszczeleli za 400 g,
- *kawa* – kawa naturalna mielona za 250 g,
- *herbata* – herbata czarna liściasta za 100 g,
- *karp* – karp świeży za 1 kg.

Dodatkowo podane są wartości zmiennych:

- *przyrost* – przyrost naturalny (1 – dodatni, -1 – ujemny),
 - *bezrobocie* – stopa bezrobocia rejestrowanego,
 - *przyrost2* – przyrost naturalny (zmienna łańcuchowa).
- a) Wykonaj dwustopniową analizę skupień do podziału lat na grupy zależne od cen poszczególnych produktów. Opisz otrzymane grupy. Co możesz powiedzieć o wartościach przyrostu naturalnego oraz stopy bezrobocia rejestrowanego w otrzymanych grupach?
- b) Wyróżnij grupy danych, budując sieć Kohonena o wymiarze 2x2. Scharakteryzuj otrzymane klastry.