

## Polecenia do ćwiczeń nr 13

I. Właściciel kawiarni planuje wprowadzić nowy produkt w ofercie – zestawy deserowe. W tym celu przeprowadził analizę zamówień z ostatniego miesiąca i wysnuł następujące wnioski:

- 65% klientów zamawia kawę, 20% - herbatę, a 5% zimne napoje;
- Co piąty kawosz zamawia kremówkę, co dziesiąty – ciasto marchewkowe, a dwóch na pięciu – tiramisu;
- 90% pijących herbatę zamawia ciasto, z czego połowa wybiera tiramisu, a połowa ciasto marchewkowe;
- 95% zamawiających zimne napoje wybiera również lody;
- Klienci, którzy nie zamawiają nic do picia, jedzą lody.

Oceń pokrycie, wsparcie i ufność oraz wyznacz wzrost i wdrażalność następujących reguł asocjacyjnych:

1. *Jeżeli herbata, to ciasto marchewkowe.*
2. *Jeżeli kawa, to kremówka.*
3. *Jeżeli ciepły napój, to tiramisu.*
4. *Jeżeli lody, to napój.*

II. Przed finałem Ligi Mistrzów, pewien sklep znanej sieci dyskontów odwiedziło 1000 osób. Wiadomo, że:

- 900 osób kupiło piwo;
- 400 osób kupiło piwo i chipsy;
- 300 osób kupiło piwo i paluszki;
- nikt nie kupił jednocześnie chipsów i paluszków do piwa;
- wszystkich amatorów wymienionych przekąsek było 800;

poza tym

- 500 osób kupiło lody;
- 400 osób kupiło likier i lakier do paznokci (być może też lody);
- spośród tych, co kupili lody, 250 osób kupiło też likier i lakier do paznokci.

Jakie reguły zakupowe można zauważyć w zbiorze klientów? Oblicz ich pokrycie, wsparcie i ufność. Oceń jakość reguł: *Jeżeli lody, to likier i lakier do paznokci* oraz *Jeżeli piwo, to chipsy lub paluszki*.

III. Zbuduj reguły asocjacyjne w programie Python.

1. Wczytaj plik *stragan.csv* do programu Python. Znajdź reguły asocjacyjne o ufności powyżej 0,75 i minimalnym wsparciu 0,2. Uzyskany wynik porównaj z wykładem.
2. Wczytaj plik *ubrania.csv* do programu Python. Zbuduj reguły asocjacyjne o minimalnej ufności i wsparciu odpowiednio:
  - a. 0,2 oraz 0,75;
  - b. 0,3 oraz 0,75;
  - c. 0,2 oraz 0,9;
  - d. 0,3 oraz 0,9;

Co można powiedzieć o otrzymanych regułach?