

# Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka

## Lista zadań nr 11. 19 i 23 maja 2016

Opis danych: Wszystkie zadania po 2 punkty. Plik deca2015.csv zawiera wyniki 10-boju z lekkoatletycznych mistrzostw świata w roku 2015 (Pekin  $\equiv$  Beijing). Znaczenie kolejnych kolumn to:

0. imię i nazwisko zawodnika,
1. państwo reprezentowane przez zawodnika (zbędna zmienna, podana gwoi informacji),
2. punkty w klasyfikacji końcowej,
- 3.–12. wyniki w kolejnych konkurencjach, a to:
  - (a) bieg na 100 metrów [sekundy]
  - (b) skok w dal [metry],
  - (c) pchnięcie kulą [metry],
  - (d) skok wzwyż [centymetry],
  - (e) bieg na 400 metrów [sekundy],
  - (f) 110 metrów przez płotki [sekundy],
  - (g) rzut dyskiem [metry],
  - (h) skok o tyczce [centymetry],
  - (i) rzut oszczepem [metry],
  - (j) bieg na 1500 metrów [sekundy].
4. dodatkowa kolumna, końcowe miejsce w klasyfikacji.

### Zadania

1. Wyznaczyć współczynniki równania regresji o postaci  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_{10} X_{10}$ , gdzie  $Y$  – zdobyte punkty (kolumna 2.),  $X_i$  – kolejna konkurencja.
2. Wyznaczyć współczynniki równania regresji o postaci  $Y = \beta_1 X_1 + \dots + \beta_{10} X_{10}$ , gdzie  $Y$  – zdobyte punkty,  $X_i$  – kolejna konkurencja.
3. Dla każdej z kolumn obliczyć  $m_i, s_i^2$  – średnią i wariancję z kolumny.
4. Przekształcić kolumnę  $X_i$  według wzoru  $Z_i = \frac{X_i - m_i}{s_i}$ .
5. Dla otrzymanej macierzy  $Z$  obliczyć macierz korelacji  $\Sigma$ . Podać cztery pary najbardziej skorelowanych konkurencji.

Witold Karczewski