

# Praca domowa nr 4

Termin oddania: 13.06.2022

Uwaga - pracę domową należy przygotować w postaci sprawozdania w LaTeX'u - tutaj przykładowy [raport](#) wraz z [kodem źródłowym](#). Papierową wersję należy przynieść bezpośrednio do dr Siudema (pokój 101 GF) najpóźniej do 13.06.2022 (poniedziałek).

1. Stosując funkcje generujące, tworzące momenty lub charakterystyczne<sup>1</sup> znajdź rozkład zmiennej losowej  $Y$  będącej sumą  $Y = \sum_{i=1}^N X_i$  niezależnych zmiennych losowych  $X_i$  jeżeli:
  - (a)  $X_i$  mają rozkład Poissona o parametrach  $\lambda_i$
  - (b)  $X_i$  mają rozkład Gamma o parametrach  $(\alpha_i, \beta_i = \beta)$
  - (c)  $X_i$  mają rozkład Gaussa o parametrach  $(\mu_i, \sigma_i)$
  - (d)  $X_i$  mają rozkład Bernoulliego o parametrach  $(p_i = p, N_i)$
  - (e)  $X_i$  mają rozkład  $\chi^2$  o parametrach  $k_i$
2. Wyznacz analitycznie rozkład zmiennej losowej  $Y$  jeżeli:
  - (a)  $Y = X^2$ , gdy  $X \sim \text{Uniform}[0, 2]$
  - (b)  $Y = \sin X$ , gdy  $X \sim \text{Uniform}[0, 2\pi]$
  - (c)  $Y = X^2$ , gdy  $X \sim \text{Uniform}[-1, 1]$
  - (d)  $Y = \cos X$ , gdy  $X \sim \text{Uniform}[0, 2\pi]$
  - (e)  $Y = X^2$ , gdy  $X \sim \text{Gauss}(0, 1)$
3. Wiedząc, że dane umieszczone na mojej stronie pochodzą z rozkładu Gaussa o nieznannej wariancji i wartości oczekiwanej sprawdź czy na poziomie istotności  $\alpha$  mamy podstawy do odrzucenia hipotezy o tym, że wartość średnia wynosi  $\mu$ . Opisz dokładnie wszystkie kroki:
  - (a) dla danych z pliku PD4.A.csv,  $\alpha = 0.05$ ,  $\mu = -2$
  - (b) dla danych z pliku PD4.B.csv,  $\alpha = 0.10$ ,  $\mu = -1$
  - (c) dla danych z pliku PD4.C.csv,  $\alpha = 0.05$ ,  $\mu = 0$
  - (d) dla danych z pliku PD4.D.csv,  $\alpha = 0.10$ ,  $\mu = 1$
  - (e) dla danych z pliku PD4.E.csv,  $\alpha = 0.05$ ,  $\mu = 2$

---

<sup>1</sup>Można policzyć analitycznie albo wziąć z zewnętrznych źródeł - proszę wtedy podać koniecznie cytowanie!