

1. Rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej

J. Róžański, WML WAT 2023/2024

22 maja 2024

Zagadnienia: *zmienna losowa X i jej parametry, rozkład zmiennej losowej - funkcje: $pmf(X)$ oraz $cdf(X)$, szereg rozdzielnicy punktowy, rozkład dwumianowy $X \sim Binom(n, p)$.*

Laboratorium nr 1. Lista zadań

A. Dla pojedynczego rzutu kostką 1..6 ustalimy zmienną losową X jako wynik rzutu. Wykonaj w arkuszu odpowiednie tabele i wykresy:

1. zbuduj szereg rozdzielnicy punktowy dla $\mathbf{range}(X) = \{1, 2, \dots, 6\}$, czyli (x_i, n_i) [tabela, 1 punkt]
2. wyznacz empiryczny rozkład prawdopodobieństwa $\mathbf{epmf}(X)$, czyli tabelę (x_i, p_i) [tabela i wykres, 2 punkty]
3. porównaj rozkład empiryczny z teoretycznym na jednym wykresie [wykres, 1 punkt]
4. wyznacz dystrybuantę empiryczną $\mathbf{ecdf}(X)$; [tabela i wykres, 2 punkty]
5. oblicz wartość oczekiwaną EX oraz wariancję D^2X tego rozkładu; [tabela, 1 punkt]

B. Dla dwóch rzutów kostką 1..6 określimy zmienną losową X jako sumę oczek, czyli $X = X_1 + X_2$. Wykonaj w arkuszu odpowiednie tabele i wykresy:

1. zbuduj szereg rozdzielnicy punktowy dla $\mathbf{range}(X) = \{2, 3, \dots, 12\}$; [tabela, 1 punkt]
2. wyznacz empiryczny rozkład prawdopodobieństwa $\mathbf{epmf}(X)$; [tabela i wykres, 2 punkty]
3. porównaj empiryczny rozkład prawdopodobieństwa z teoretycznym rozkładem trójkątnym; [wykres, 1 punkt]
4. wyznacz skumulowany rozkład prawdopodobieństwa, czyli dystrybuantę $\mathbf{ecdf}(X)$; [tabela, 1 punkt]
5. oblicz wartość oczekiwaną EX oraz wariancję D^2X tego rozkładu; [tabela, 1 punkt]