

1. Niezależne zmienne losowe X_1 i X_2 mają dystrybuantę

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x \leq -1 \\ \frac{x}{2} + 1 & , \quad -1 < x \leq 0 \\ 1 & , \quad x > 0 \end{cases}.$$

A. Niech $X = -3X_1 - 2X_2 + 8$. Obliczyć EX i D^2X .

B. Dla zmiennej X_1 obliczyć kwantyle rzędu p ($p \in (0, 1)$).

2. Prawdopodobieństwo wypadku wynosi 0,4. Jeżeli wypadek nastąpi, to wysokość wypłacanego odszkodowania X ma rozkład wykładniczy z parametrem β (gęstość: $f(x) = \beta e^{-\beta x}$, $x > 0$). Niech S będzie zmienną losową oznaczającą wysokość odszkodowania. Obliczyć wartość oczekiwaną i wariancję wysokości odszkodowania.
3. Asystent prowadzący zajęcia ze statystyki przychodzi do sali na ogół 2.5 minuty przed wyznaczoną godziną rozpoczęcia zajęć. Zakładając, że czas przyścia jest zmienną losową o rozkładzie normalnym z $\sigma = 2min$ określić, jakie jest prawdopodobieństwo spóźnienia się tego asystenta na zajęcia.
4. Zmienne losowe X_1 , X_2 , X_3 są zmiennymi niezależnymi o rozkładach danych w tabeli

	X_1	X_2	X_3
x_i	p_i^1	p_i^2	p_i^3
0	0.4	0.5	0.1
1	0.6	0.3	0.3
2	0.0	0.2	0.6

Jakie wartości przyjmuje zmienna $S = X_1 + X_2 + X_3$, która z tych wartości jest najbardziej prawdopodobna.

5. Spółka ubezpieczeniowa ma następujący portfel ubezpieczeń życiowych

klasa	kwota świadczenia	prawdopodobieństwo szkody	ilość ubezpieczonych
1	3	0.25	1600
2	5	0.5	1400

Spółka gromadzi kwotę składek, by z prawdopodobieństwem 0.96 pokryły łączną wielkość szkód. Kwota składki zgromadzona od każdej osoby jest równa sumie kwoty wartości oczekiwanej i stałej kwoty C . Oblicz C .

6. Oblicz $\ln(M_S(3))$ jeżeli $S = X_1 + X_2 + \dots + X_N$, przy czym N ma rozkład Poissona z parametrem λ , zaś rozkład kwoty szkód jest jednostajny na $[a, b]$.
7. S ma złożony rozkład Poissona z $\lambda = 0.6$ i indywidualnymi kwotami szkód, które wynoszą 1, 2 lub 3 z prawdopodobieństwami odpowiednio: 0.2, 0.3, 0.5. Określ $P(S > 3)$.
8. S_1 ma złożony rozkład Poissona z $\lambda_1 = 1$ i dyskretnym rozkładem kwoty szkód: $P(X = 1) = 0.75$, $P(X = 5) = 0.25$, S_2 ma złożony rozkład Poissona z $\lambda_2 = 1$ i dyskretnym rozkładem kwoty szkód: $P(X = 3) = 0.5$, $P(X = 7) = 0.5$. S_1 , S_2 są niezależne. Oblicz $P(S_1 + S_2 \leq 3)$.