

POPRAWA 1, RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

01.02.2024

1. Na ile sposobów można podzielić 12 pączków między 4 osoby, tak by każda dostała a) przynajmniej jeden; b) przynajmniej dwa? (pączki uważamy za nierozróżnialne)
2. Test na rzadką chorobę, którą dotknięta jest średnio jedna osoba na tysiąc, daje fałszywą pozytywną odpowiedź w 5% przypadków (u osoby chorej daje zawsze odpowiedź pozytywną). Jakie jest prawdopodobieństwo, że osoba, u której test dał odpowiedź pozytywną, jest faktycznie chora?
3. W partii elementów wyprodukowanych przez pewien automat znajduje się 10% elementów nieodpowiadających obowiązującej normie. Losowo wybrano 3 elementy. Niech X oznacza liczbę elementów niezgodnych z normą. Znaleźć rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej X . Narysować wykres dystrybuanty. Wyznaczyć wartość oczekiwaną oraz wariancję medianę i modę. Zinterpretować te parametry zmiennej X .
4. Dana jest funkcja gęstości prawdopodobieństwa dwuwymiarowej zmiennej losowej (X, Y)

$$f(x, y) = \begin{cases} e^{-x}, & \text{dla } y \leq x + c, \quad y \geq 0 \\ 0, & \text{dla pozostałych } (x, y) \end{cases}$$

- a) Wyznaczyć stałą c
 - b) Wyznaczyć kowariancję
 - c) Czy zmienne losowe X i Y są niezależne? Odpowiedź uzasadnić.
5. Mamy 100 obrabiarek pracujących niezależnie od siebie, o tej samej mocy i tym samym sposobie pracy. Każda z nich jest włączona w ciągu 0,6 całego czasu pracy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że w dowolnie wybranej chwili będzie włączonych od 50 do 62 obrabiarek?