

Zadanie 1. Wiadomo, że 60% ludzi woli czekoladę mleczną od deserowej. Osoba organizująca przyjęcie dla 100 gości, z których każdy ma otrzymać jako prezent tabliczkę czekoladek, przygotowuje 70 tabliczek czekolady mlecznej i 45 tabliczek czekolady deserowej. Jakie jest prawdopodobieństwo, że każdy z gości będzie mógł sobie wybrać taki rodzaj czekoladek, jaki lubi?

Zadanie 2. W fabryce produkującej zegary stosunek liczby dobrych zegarów do liczby zegarów wadliwych wynosi $99 : 1$. Ile zegarów powinna zamówić firma pana Aleksandra, aby z prawdopodobieństwem równym co najmniej $0,95$ przynajmniej 100 spośród nich nie było wadliwych. Podaj oszacowanie w oparciu o

- (a) nierówność Czebyszewa,
- (b) centralne twierdzenie graniczne.

Zadanie 3. W pewnym mieście frakcja osób potrafiących komunikować się po chińsku wynosi 90%. Wylosowano 400 osób wśród, których liczba tych, którzy nie znają chińskiego, zawarta jest pomiędzy n a 55. Wyznaczyć wszystkie liczby $n \in \mathbb{N}$, dla których prawdopodobieństwo tego zdarzenia jest mniejsze niż $1/8$.

Zadanie 4. W kolejce do kasy stoi 100 osób. Wypłata pieniędzy dla każdej z nich jest zmienną losową. Średnia wypłata równa jest 2000 zł, a odchylenie standardowe wynosi 800 zł. Wpłaty dla każdej osoby są niezależne. Ile powinno być pieniędzy w kasie, żeby z prawdopodobieństwem nie mniejszym niż $0,95$ starczyło ich dla wszystkich osób z kolejki.

Zadanie 5. Wykorzystując jedną z własności rozkładu Poissona i centralne twierdzenie graniczne udowodnić, że

$$\lim_{n \rightarrow \infty} e^{-n} \sum_{k=0}^n \frac{n^k}{k!} = \frac{1}{2}.$$