

1. Callcenter obsługuje 50 klientów, każdy klient dzwoni do callcenter z prawdopodobieństwem $p = 0.02$ w każdej minucie. Zakładamy, że każda rozmowa zaczyna się i kończy w danej minucie i dany pracownik obsługuje maksymalnie jedną rozmowę na minutę. Ilu jest potrzebnych pracowników callcenter, żeby z prawdopodobieństwem $P > 90\%$ callcenter było w stanie obsłużyć wszystkie telefony? Na jak długo przeciętnie ta liczba wystarczy zanim dojdzie do przeciążenia sieci?
2. Pracownik czeka na telefon od klienta, który może zadzwonić w każdej minucie z prawdopodobieństwem $p = 0.1$. Po 20 minutach musi wyjść za potrzebą na 5 min, jakie jest prawdopodobieństwo, że telefon zostanie go w toalecie?
3. Ile średnio borówek na jedną muffinkę musimy dodać do ciasta na muffinki, żeby z prawdopodobieństwem $P > 99\%$ w każdej muffince znalazła się przynajmniej jedna borówka? Jakie będzie odchylenie standardowe liczby borówek w muffince?
4. Załóżmy, że do wymiany gwarancyjnej maszyny musi ona wygenerować co najmniej 3 błędy w ciągu 7 dni pracy. Każdego dnia maszyna może wygenerować jeden błąd z prawdopodobieństwem $p = 0.01$. Jakie jest prawdopodobieństwo, że maszyna wygeneruje trzeci błąd w ósmym dniu pracy? Po ilu dniach przeciętnie dojdzie do trzeciej porażki?