

Laborator 7

1. Un nou joc pe calculator este lansat. 60% din jucătorii acestui joc reușesc să treacă de toate nivelurile, iar 30% dintre aceștia cumpără o extensie a acestui joc. Realizați $N(= 100, 1000, \dots)$ simulări ale numărului de jucători din 15 jucători aleși aleator care cumpără extensia jocului și afișați frecvența de apariție a exact k jucători care au cumpărat extensia jocului, unde $k = 0, 1, \dots, 15$. Comparați rezultatele obținute cu cele teoretice.

2. Conform unei statistici 5% din plăcile video aflate pe piață sunt defecte. Simulați de $N(= 100, 1000, \dots)$ ori numărul de plăci video încercate până la găsirea primei plăci video funcționale și afișați frecvența de apariție a exact k plăci video defecte încercate până la găsirea celei funcționale, unde $k = 0, 1, 2, 3, 4$. Comparați rezultatele obținute cu cele teoretice.

3. Un pachet software are 12 programe din care 5 trebuie actualizate (au nevoie de “upgrade”). Simulați de $N(= 100, 1000, \dots)$ ori alegerea aleatoare a 4 programe din pachet și afișați frecvența de apariție a exact k programe care trebuie actualizate, unde $k = 0, 1, 2, 3, 4$. Comparați rezultatele obținute cu cele teoretice.

4. Un furnizor de servicii de internet are $n = 40.000$ de potențiali noi clienți. Probabilitatea ca o persoană să apeleze la serviciile furnizorului este $p = 0,00025$. Realizați $N(= 100, 1000)$ simulări în care fiecare persoană apelează sau nu la serviciile furnizorului și afișați frecvența de apariție a exact k clienți, unde $k = 0, 1, 2, \dots, 20$. Comparați rezultatele obținute cu probabilitățile corespunzătoare din distribuția lui Poisson cu parametru $\lambda = n \cdot p = 10$.

5. Un program realizat în *C++* are 3 subprograme care sunt rulate pe rând, unul după altul. Fiecare subprogram rulează într-un timp ce urmează legea Exponențială cu media $\lambda = 5$ minute, independent de celelalte subprograme. Simulați de $N(= 100, 1000, \dots)$ ori timpul necesar pentru a rula întreg programul și afișați frecvența de apariție a unui timp mai mic decât 12 minute. Comparați rezultatele obținute cu valorile funcției de repartiție a legii Gamma cu parametri $a = 3$ și $b = 5$.

6. Conform unei statistici numărul de ore pe săptămână petrecut de un adult în fața calculatorului personal urmează legea normală cu media $\mu = 7$ ore și varianța $\sigma^2 = 1$. Simulați de $N = (100, 1000, \dots)$ ori timpul pe care îl petrece o persoană în fața calculatorului personal și afișați frecvența de apariție a unui timp între 4,5 ore și 7 ore. Comparați rezultatele obținute cu valorile funcției de repartiție a legii normale cu parametri $\mu = 7$ și $\sigma^2 = 1$.

Funcții Matlab: tabulate, poisspdf, geopdf, geornd, normrnd, normcdf, exprnd, gamcdf, binopdf, binornd, hygepdf, hygernd