

Laborator 12

1. Să se genereze $N(= 250, 500, \dots)$ numere aleatoare ce urmează legea:

- a) $\chi^2(n)$ – Chi-pătrat cu n grade de libertate;
- b) $\text{Gamma}(a,b)$;
- c) $\text{Beta}(a,b)$;
- d) $T(n)$ – Student.

Să se reprezinte grafic numerele generate, pentru fiecare caz, cu ajutorul unei histograme cu bare, folosind *regula lui Rice*:

- se împarte intervalul $[min, max]$ în $[2N^{1/3}]$ subintervale de aceeași lungime ($[x]$ reprezintă cel mai mic număr întreg mai mare decât x), unde max , respectiv min , reprezintă cel mai mare număr generat, respectiv cel mai mic număr generat;
- pe fiecare subinterval se “sprijină” o bară a cărei înălțime este egală cu frecvența relativă a numerelor generate ce aparțin subintervalului.

Pe aceeași figură, să se reprezinte grafic și funcția de densitate a legii corespunzătoare. Ce se observă?

2. Un test are 30 de întrebări. Fiecare întrebare are patru variante de răspuns: **A**, **B**, **C** și **D**, dintre care doar una are răspunsul corect. Determinați probabilitatea de a răspunde corect la n întrebări, unde n este dat, știind că pentru fiecare întrebare este ales un răspuns aleator. Realizați $N(= 500, 1000, \dots)$ simulări ale alegerii răspunsurilor, apoi reprezentați grafic, cu ajutorul unei histograme, frecvența absolută a răspunsurilor corecte.

3. Numărul de viruși detectați zilnic de un anumit program antivirus urmează legea exponențială de parametru $\lambda = 0.01$. Programul antivirus transmite un raport cu media numărului de viruși care au fost detectați în ultimele n zile, unde $n \in \{1, 2, \dots, 20\}$. Realizați $N(= 100, 1000, \dots)$ simulări ale acestui raport pentru n zile, unde $n \in \{1, 2, \dots, 20\}$ este fixat, și afișați histograma frecvențelor absolute. Ce formă ia histograma pe măsură ce valoarea lui n crește de la 1 la 20?

Funcții Matlab: bar, hist, mean, pause, ceil, chi2rnd, chi2pdf, gamrnd, gampdf, betarnd, betapdf, trnd, tpdf, exprnd, binopdf, binornd.