

TEST 1 – LABORATOR „METODE MODERNE DE CALCUL ȘI SIMULARE”

Nume si prenume student:

Grupa:

Subiect 1

1. Scrieți în Matlab o funcție pentru simularea variabilei aleatoare discrete X definită prin tabloul:

$$X : \begin{pmatrix} 10 & 15 & 20 & 25 \\ 0.5 & 0.3 & 0.15 & 0.05 \end{pmatrix}.$$

2. Apelați funcția creată la punctul 1. pentru a genera o mulțime de 1000 de valori de selecție asupra v.a. discrete X.
3. Studiați mulțimea de valori de selecție obținută la punctul 2. construind histograma asociată mulțimii de selecție. Interpretați rezultatul.

Subiect 2

Fie X o variabilă aleatoare având densitatea de repartiție

$$f(x) = \begin{cases} 0, x \notin [-1, 1] \\ \frac{e^x}{e - e^{-1}}, x \in [-1, 1] \end{cases}.$$

Indicație: Funcția de repartiție a variabilei X este

$$F(x) = \begin{cases} 0, x \leq -1 \\ \frac{e^x - e^{-1}}{e - e^{-1}}, x \in (-1, 1) \\ 1, x \geq 1 \end{cases}.$$

Funcția inversă a funcției de repartiție a variabilei X, $F|_{[-1,1]}$, este

$$F^{-1}(u) = \ln(e^{-1} + u(e - e^{-1})).$$

unde $F|_{[-1,1]}: [-1, 1] \rightarrow [0, 1]$, $F|_{[-1,1]}(x) = F(x) = \frac{e^x - e^{-1}}{e - e^{-1}}$.

Cerințe:

1. Scrieți în Matlab o funcție pentru simularea variabilei X folosind metoda inversă.
2. Apelând funcția implementată la punctul 1., generați o mulțime de selecție asupra variabilei X conținând 10000 de valori.
3. Realizați histograma frecvențelor relative pe baza mulțimii generate la punctul 2.
4. Realizați histograma asociată densității de repartiție a variabilei X pe baza mulțimii generate la punctul 2.
5. Reprezentați, în același grafic cu histograma construită la punctul 4., curba densității de repartiție a variabilei X pe intervalul $[-2, 2]$.

Nota:

1. Rezolvarile vor fi salvate intr-un fisier txt avand ca denumire “numele prenumele grupa” și vor fi trimise la adresa de mail stefanialoredanani@gmail.com.
2. Detaliile matematice (daca sunt necesare) vor fi redactate pe această foaie.

3. Punctaj:

1p – punctul din oficiu

Subiect 1 – **3p** (punctul 1. – **1p**; punctul 2. – **1p**; punctul 3. – **1p**)

Subiect 2 – **6p** (punctul 1. – **2p**; punctul 2. – **1p**; punctul 3. – **1p**; punctul 4. – **1p**; punctul 5. – **1p**)