

### Tema #3

#### INSTRUCȚIUNI

1. **Deadline: 22 noiembrie 2023, ora 23:59.**
2. Rezolvările problemelor ce presupun scrierea unui cod (**EX#1. b**) vor fi salvate ca fișier \*.txt, cu denumirea [GRUPA\\_NUME\\_PRENUME.txt](#)
3. Rezolvările problemelor ce presupun rezolvarea pe hârtie (**EX#1. a**) vor fi salvate ca fișier \*.pdf, cu denumirea [GRUPA\\_NUME\\_PRENUME.pdf](#)
4. Cele două fișiere vor fi trimise la adresa de email [mihai.bucataru@drd.unibuc.ro](mailto:mihai.bucataru@drd.unibuc.ro).

**EX#1** Generăm aleator și independent un șir de  $n$  biți. Calculați probabilitatea să apară cel puțin o secvență de 4 de 1 consecutivi, i.e. 1111.

- a) Soluția teoretică: Notați cu  $A_n$  evenimentul reprezentat de apariția a cel puțin unei secvențe 1111 într-un șir de  $n$  biți și deduceți o formulă de recurență pentru probabilitatea acestui eveniment bazată pe probabilitățile lui  $A_{n-1}$ ,  $A_{n-2}$ ,  $A_{n-3}$  și  $A_{n-4}$ . Calculați probabilitatea evenimentului  $A_n$  implementând formula de recurență în Python.
- b) Soluția practică: Generați 10000 de șiruri aleatoare de dimensiune  $n$  și numărați câte astfel de șiruri conțin secvența 1111. Verificați că raportul dintre acest număr și numărul total de simulări, 10000, aproximează probabilitatea evenimentului  $A_n$  calculat la subpunctul anterior.