

## Laboratorul 7

1. Pentru un vector de date statistice  $\mathbf{x}$  și un nivel de semnificație  $\alpha$  (date ca input) scrieți funcții care returnează valorile intervalelor de încredere bilaterale pentru:

- i) medie, când abaterea standard  $s$  este dată (ca input);
- ii) medie, când abaterea standard nu este dată;
- iii) abatere standard;
- iv) proporție, când datele statistice  $\mathbf{x}$  sunt booleene.

2. Atribuiți lui  $m$ , fără a afișa, valoarea unui număr aleator uniform distribuit în intervalul  $[150, 170]$ . Generați un vector  $\mathbf{x}$  de  $n \in \{100, 500, 1000\}$  date statistice pentru caracteristica *înălțime* (în cm) a unei populații, care urmează distribuția normală  $N(m, \sigma^2)$ , unde  $\sigma > 0$  este ales corespunzător cerințelor de mai jos.

a) Atribuiți lui  $\sigma$ , fără a afișa, valoarea unui număr aleator uniform distribuit în intervalul  $[5, 20]$ . Determinați intervale de încredere bilaterale cu nivelul de încredere 95% pentru:

- $\mathbf{a}_1$ ) înălțimea medie a populației;
- $\mathbf{a}_2$ ) abaterea standard a înălțimii populației;
- $\mathbf{a}_3$ ) proporția persoanelor din populație care au înălțimea între 155 (cm) și 165 (cm).

b) Știind că abaterea standard a înălțimii este  $\sigma = 10$  (cm), testați următoarele ipoteze cu nivelul de semnificație (probabilitatea de risc) 5%:

- $\mathbf{b}_1$ ) înălțimea medie a populației este 160 cm;
- $\mathbf{b}_2$ ) înălțimea medie a populației este cel puțin egală cu 155 cm;
- $\mathbf{b}_3$ ) înălțimea medie a populației este strict mai mică decât 165 cm.