

LABORATOR #4

EX#1 Presupunem că boala B afectează 2 indivizi din 100. Un test T are următoarea acuratețe: din 100 bolnavi, depistează pozitiv 98, iar din 100 persoane sănatoase (nu au boala B), depistează negativ 95. Creați un fișier în Python® prin care să se estimeze numeric:

- (a) probabilitatea ca o persoană cu un test pozitiv să aibă boala B;
- (b) probabilitatea ca o persoană cu 2 teste pozitive să aibă boala B;
- (c) probabilitatea ca o persoană cu un test pozitiv și unul negativ să aibă boala B.

Indicație: Folosiți simularea aruncării cu moneda măsluită.

EX#2 Presupunem că probabilitatea să primim un e-mail spam este 20%. Probabilitatea ca un e-mail spam să conțină cuvinte sau expresii dintr-o listă predefinită de cuvinte și expresii este 80%, iar probabilitatea ca un e-mail care nu este spam să conțină cuvinte sau expresii din lista predefinită este de 15%. Creați un fișier în Python® prin care să se estimeze numeric:

- (a) probabilitatea ca un e-mail care conține cuvinte sau expresii din lista predefinită să fie spam;

Cum va fi clasificat e-mailul, știind că dacă probabilitatea de la (a) este mai mare de 50%, atunci e-mailul este clasificat ca fiind spam?

EX#3 Creați un fișier în Python® prin care să se genereze aleator N numere:

- (a) în intervalul $[0, 1]$ folosind distribuția uniformă;
- (b) în intervalul $[0, 1]$ folosind distribuția $\beta(a, b)$;
- (c) în intervalul $[-\pi, \pi]$ folosind distribuția cos;
- (d) reale folosind distribuția normala $N(0, 1)$;
- (e) să se afișeze pentru fiecare dintre cazurile (a) - (d) și $N \in \{10^3, 10^4, 10^6\}$ histograma corespunzătoare numerelor aleatoare generate împreună cu graficul funcției de densitate corespunzătoare distribuției utilizate.

EX#4 Creați un fișier în Python® prin care:

- (a) să se afișeze graficul evoluției nivelului apei Lacului Huron folosind setul de date `pydataset.data('LakeHuron')`;
- (b) să se afișeze histograma corespunzătoare nivelului apei Lacului Huron folosind setul de date `pydataset.data('LakeHuron')`;

Indicații Python®: `numpy`, `numpy.random.rand`, `numpy.random.uniform`, `matplotlib`, `matplotlib.pyplot`, `scipy.stats`, `matplotlib.pyplot.hist`, `pydataset.data`