

Tema 5

Exercițiul 1

Se consideră v.a.

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{4} & \frac{1}{6} & \frac{1}{12} \end{pmatrix}.$$

Să se afle constantele a și b astfel încât variabila $Y = aX + 3b$ să aibă media 0 și varianța 1.

Exercițiul 2

a) Fie X o v.a. a cărei densitate este

$$f(x) = \begin{cases} c \ln\left(\frac{a}{x}\right), & 0 < x < a, a > 0 \\ 0, & \text{altfel} \end{cases}$$

Să se determine constanta c astfel încât f să fie densitate de probabilitate.

b) Să se determine constanta c din intervalul $(0, 1)$ astfel încât funcția

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x \in [1 - c, 1 + c] \\ 0, & \text{altfel} \end{cases}$$

să fie densitate de probabilitate.

Exercițiul 3

De câte ori trebuie aruncată o monedă pentru ca să putem spune cu o probabilitate de 0.6 că abaterea frecvenței de apariție a stemei de la probabilitatea $p = 0.5$ este mai mică decât 0.01 ?

Exercițiul 4

Nivelul de zgomot al unei mașini de spălat este o v.a. de medie 44 dB și de abatere standard 5 dB. Admițând aproximarea normală care este probabilitatea să găsim o medie a zgomotului superioară la 48 dB într-un eșantion de talie 10 mașini de spălat ?

Exercițiul 5

O telecabină are o capacitate de 100 de persoane. Știind că greutatea populației (țării) este o v.a. de medie 66.3 Kg și o abatere standard de 15.6 Kg și presupunând că persoanele care au urcat în telecabină au fost alese în mod aleator din populație, care este probabilitatea ca greutatea totală acestora să depășească 7000 Kg ?