

Nume și prenume: DINOIU NADIA-STEFANIA
Grupa: 311

Nota: _____

Examen

12 Mai 2020

Țimpul de rezolvare al problemelor este de 2h. Pentru transmiterea soluțiilor în format PDF¹ în folderul vostru de pe Dropbox aveți 30 de minute timp suplimentar. Astfel, pentru dumneavoastră examenul începe la ora 14 și 58 minute și se termină la ora 17 și 28 minute.



Toate documentele, computerele personale, telefoanele mobile și/sau calculatoarele electronice de mână sunt autorizate. Orice modalitate de comunicare între voi este **strict interzisă**. Fiecare subiect valorează 10 puncte. Mult succes !

Exercițiul 1

10p

Numărul de clienți pe zi de la ghișeu unei bănci poate fi modelat cu ajutorul unei variabile aleatoare $X \sim \mathcal{P}(\lambda)$. Pentru a îmbunătății serviciile oferite, banca vrea să estimeze parametrul λ atât prin metoda momentelor cât și prin metoda verosimilității maxime. Pentru aceasta dispune de următorul eșantion înregistrat pe parcursul a două săptămâni:

X: 24 22 29 23 32 29 22 29 20 26 27 27 30 24

- Determinați estimatorul obținut prin metoda momentelor \bar{X} și estimatorul de verosimilitate maximă $\hat{\lambda}$ și verificați dacă aceștia sunt deplasați, consistenti și eficienți. Determinați repartiția lor limită.
- Găsiți estimatorul de verosimilitate maximă pentru $\mathbb{P}_\lambda(X_1 = 1 | X_1 > 0)$. Este acesta consistent ?
- Verificați dacă estimatorul aflat la punctul b) este sau nu nedeplasat.

Exercițiul 2 (asemănător cu ex 3, 12 mai 2018)

10p

Numărul de clienți care intră în magazinul Unirea zilnic poate fi modelat cu ajutorul unei variabile aleatoare repartizate Poisson de parametru λ , cunoscut. Odată intrat, un client cumpără produse în valoare de cel puțin 250 RON cu probabilitatea p . Pentru a estima p avem la dispoziție un eșantion Y_1, Y_2, \dots, Y_{20} pentru 20 zile, reprezentând numărul de clienți, zilnic, care au efectuat cumpărături de cel puțin 250 RON:

Y: 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Propuneți un estimator pentru p , studiați proprietățile acestuia și dați o estimare plecând de la eșantionul dat (știind că $\lambda = 20$).

Exercițiul 3

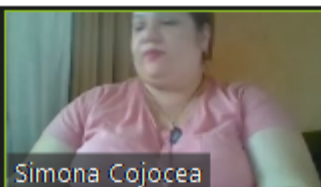
10p

Fie X o v.a. de densitate

$$f_\theta(x) = \begin{cases} Ae^{-\frac{x}{\theta}}, & x \geq 0 \\ 0, & \text{altfel} \end{cases}$$

¹Pentru a transforma pozele în format PDF puteți folosi, de exemplu, programul CamScanner

Condrat Mihai



Simona Cojoccea

Velcea Ana-Maria

Isabelle Alexand...

S

STEFANIA RICA



Participants (61)

Find a participant

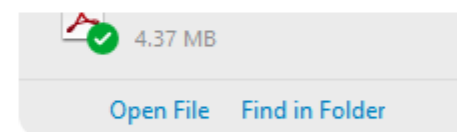
- CM Condrat Mihai (Me)
- Simona Cojoccea (Host)
- MP Mihaela Petre-Vlad
- A Ada
- AD Alexandra Doana
- Alexandra Doana

Invite

Unmute Me

Raise Hand

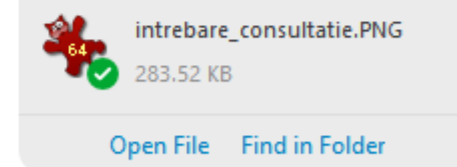
Zoom Group Chat



4.37 MB

Open File Find in Folder

From Isabelle Alexandrescu to Everyone:



intrebare_consultatie.PNG

283.52 KB

Open File Find in Folder

To: Everyone

File

Type message here...

Leave

Consultatii Statistica

$$X \sim P(\lambda)$$

$$P(X_1 = 1 | X_1 > 0) = \frac{P((X_1 = 1) \cap (X_1 > 0))}{P(X_1 > 0)} =$$

$$= \frac{P(X_1 = 1)}{1 - P(X_1 = 0)} = \frac{\lambda \cdot e^{-\lambda} / 1!}{1 - \frac{\lambda^0 \cdot e^{-\lambda}}{0!}} = \frac{\lambda \cdot e^{-\lambda}}{1 - e^{-\lambda}} \stackrel{\text{not}}{=} g(\lambda)$$

$P(X_1 = 0)$ pt. Poisson!

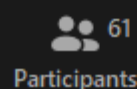
$$X_1 \sim P(\lambda) \Rightarrow X_L: \begin{pmatrix} 0 & 1 & \dots & k & \dots \\ \dots & \frac{\lambda^k \cdot e^{-\lambda}}{k!} & \dots \end{pmatrix} \quad k \in \mathbb{N}$$

Plec de la est. ver. maxim. pt. $\lambda \Rightarrow$ aplic g peste el și gata

Unmute



Start Video



Participants



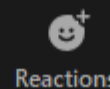
Chat



Share Screen



Record



Reactions