

## ESTADÍSTICA METODOAK INGENIARITZAN

LEHENENGO PROBA IDATZIA (2020 AZAROA)

ABIZENAK.....IZENA.....N.A.N.....

1 Ariketa	2 Ariketa	3 Ariketa	Guztira

### Ohar orokorrak:

*Probaren iraupena: Ordu 1 eta 30 minutu*

*Erantzun guztiak modu egokian arrazoituak egon behar dira.*

### 1 ARIKETA

Tximinia baten bitartez atmosferara isuritako eguneroko partikula kopurua,  $\lambda$  parametroa duen Poisson-en banaketa bati jarraitzen dion zorizko aldagaitzat har daiteke. Parametro hori ez da ezagutzen, baina, aurreko esperientziengatik, badakigu hiru balio har ditzakeela, probabilitate hauekin:

$$P(\lambda = 1) = 0.5$$

$$P(\lambda = 2) = 0.4$$

$$P(\lambda = 4) = 0.1$$

Zoriz hartutako egun batean isuritako partikula kopurua 3 zela neurtu zen.

- Informazio horretatik abiatuta,  $\lambda$  parametroaren balio probableena ondorioztatu. **(2 puntu)**
- Eguneroko emisioen Poisson-en banaketaren  $\lambda$  parametroa 4 baldin bada, zein da hilabete batean (30 egun) isuritako partikula kopurua gutxienez 100 izatearen probabilitatea? **(2 puntu)**
- $\lambda=4$  parametroa erabiliz, zein da hiru egunez jarraian eguneko isurketen batezbestekoa gainditzeko probabilitatea? **(2 puntu)**

Aztergai den enpresak hiru tximinia independente ditu, eta egunero partikula-mota bera isurtzen du, baina bakoitzean  $\lambda=7$  izanik. Partikulak elektro-iragazki batera eramaten dira hauek ezabatzeko asmoz

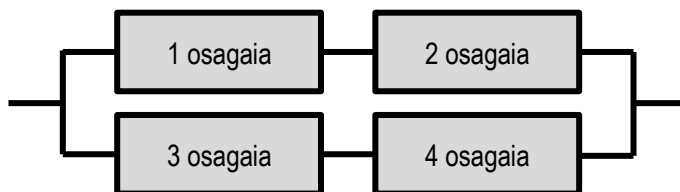
- %99ko probabilitatearekin, zenbatekoa da egunero gehienez atmosferara isuriko den partikula kopurua? **(2 puntu)**

## 2 ARIKETA

Osagai elektroniko baten bizitza erabilgarria, urtetan neurtua, zorizko aldagai bat da eta ondorengo banaketa funtzioa du:

$$F(x) = \begin{cases} k^2 - \frac{2}{3}e^{-2x/3} - \frac{1}{3}e^{-x/3} & x > 0 \\ 0 & x \leq 0 \end{cases}$$

Elikagaiak prozesatzeko makina batek horietako lau osagai independente ditu bere zirkuituan, paraleloan jarrita, irudian ikus daitekeen moduan.



- Zein da prozesatze-makina martxan jarri eta 4 urte baino lehen konpondu behar izatearen probabilitatea? (2 puntu)
- Zein da gutxienez bi osagaik 4 urte igaro ondoren funtzionatzearen probabilitatea? (2 puntu)
- Zein da prozesatze-makinak zehazki 5 urte funtzionatzearen probabilitatea, 4 urte ondoren funtzionatzen bazegoen? (2 puntu)

## 3 ARIKETA

Hainbat herrialdeetako hiru poker-jokalarik txapelketa nazionaletan eman dute izena, Los Angelesen datorren azaroan egingo den munduko poker-txapelketarako. Jokalari bakoitzak bere herrialdeko txapelketa irabazteko eta, beraz, munduko txapelketarako sailkatzeko probabilitatea 0.65, 0.7 eta 0.8 da, hurrenez hurren. Kalkula itzazu gertaera hauen probabilitateak:

- Munduko txapelketarako jokalariren bat sailkatzea. (2 puntu)
- Zehazki, bi jokalari munduko txapelketarako sailkatzea. (2 puntu)
- Hirugarren jokalaria munduko txapelketarako sailkatzea, beste bietako bat bakarrik sailkatu dela jakinda. (2 puntu)

---

**R-ko komandoak:**

- `pnorm(7,9,1)=0.0228`
- `pnorm(1.8714,0,1)=0.9694`
- `ppois(120,100)=0.9773`
- `qnorm(0.99,0,1)=2.3263`
- `pnorm(0.15,0,1)=0.5596`
- `pbinom(1,3,0.6990, lower.tail = F)=0.7827`
- `pbinom(2,3,0.6990, lower.tail = F)=0.3415`
- `pnorm(0.5038,0,1)=0.6928`
- `pexp(1,1/30)=0.0328`
- `pnorm(0.01,0,1)=0.5040`
- `ppois(2,3)=0.8571`