

1. **Ariketa**

Kontsidera ezazu X aldagai aleatorio bat zeinek n askatasun graduko Student-en t banaketa jarraitzen duen. $P(X \in (-2,36, 2,36)) = 0,95$ bada, zein da n balioa?

2. **Ariketa**

Kontsidera ezazu X aldagai aleatorio bat zeinek n askatasun graduko Student-en t banaketa jarraitzen duen. Demagun $\text{Prob}\{X \in (-z, z)\} = 0,95$ dela.

n handitzen bada eta X aldagaia aurreko tartearen barruan egoteko probabilitatea konstante mantentzen badugu, zer pasatuko zaio z balioari?

3. **Ariketa**

Kontsidera ezazu X aldagai aleatorio bat zeinek n askatasun graduko Student-en t banaketa jarraitzen duen. Zein da $P(t_{n,7\alpha} < X < t_{n,5\alpha})$ probabilitatearen balioa?

4. **Ariketa**

Arrantza egitera zoaz, eta badakizu lehenengo arraina harrapatu arte itxaron behar duzun batezbesteko denbora 0.5 ordu dela.

- a) Demagun lehen arraina harrapatu arteko denborak banaketa esponentziala jarraitzen duela. Zein da ordu bat baino gehiago itxaron behar izateko probabilitatea?
- b) Aurreko galderako banaketa $\gamma(a, r)$ banaketaren kasu partikular bat da; zein da a parametroaren balioa?
- c) Aurreko kasuan, zein izango litzateke lehen arraina harrapatu arteko denboraren desbiderazio tipikoa?

5. **Ariketa**

Kontsideratu $\gamma(\frac{1}{2}, 5)$ banaketa jarraitzen duen X aldagai aleatorio bat. Zeintzuk dira a eta b balioak non $P(a < X < b) = 0,85$ eta $P(X > a) = 0,9$ diren?

6. **Ariketa**

Demagun X aldagaia “Bizitzaren denbora (urtetan)” dela. Populazio jakin batean esaten badigute X aldagaiaren dentsitatea $f_X(x) = \lambda e^{-\lambda x}$ dela $\lambda = 0,1$ parametroarekin, hurrengo hau ondorioztatuko dugu:

- Haurren heriotza-tasa oso baxua da (bai/ez).
- Haurren heriotza-tasa ikaragarri altua da (bai/ez).
- Heriotza tasa altua da [50, 80] tartean eta askoz tixikiagoa da tarte horretatik kanpo (bai/ez).

7. **Ariketa**

Kontsideratu X_1 aldagai aleatorio bat zeinek $\gamma(\frac{1}{2}, 1)$ banaketa jarraitzen duen eta X_1 -ekiko independentea den X_2 beste aldagai aleatorio bat, zeinek $\gamma(1, 1)$ banaketa jarraitzen duen. Orduan, zer banaketa jarraitzen du $Y = X_1 + 2X_2$ aldagaiak?

8. **Ariketa**

Kontsidera ezazu X aldagai aleatorio bat zeinek 20 askatasun graduko Student-en t banaketa jarraitzen duen. Zein da k balioa non $P(X > k) = 0,9$ den?

9. Ariketa

Izan bedi X a.a. bat zeinek $\gamma(\frac{1}{2}, \frac{7}{2})$ banaketa jarraitzen duen. Zein da $P(X < 12)$ probabilitatearen balioa?

10. Ariketa

$\gamma(a, r)$ banaketaren funtzio karakteristikoa $\psi(u) = \left(1 - \frac{iu}{a}\right)^{-r}$ dela jakinik, hurrengo hau ondoriozta dezakegu:

- Gammaren banaketa esponentzialaren kasu partikular bat da. (bai/ez).
- Gammaren banaketaren dentsitate funtzioa monotono beherakorra da. (bai/ez).
- $\psi_{X+Y}(u) = \psi_X(u) + \psi_Y(u)$ betetzen da baldin eta X eta Y , a lehenengo parametro berdina duten gamma banaketadun bi aldagai aleatorio independente badira. (bai/ez).
- $\psi_{X+Y}(u) = \psi_X(u)\psi_Y(u)$ betetzen da baldin eta X eta Y gamma banaketadun aldagai independenteak badira eta u berdina bada. (bai/ez).

11. Ariketa

Bedi X aldagai aleatorio bat zeinek $\psi_X(u) = (1 - 2ui)^{-5}$ funtzio karakteristikoa duen.

- a) Zer banaketa jarraitzen du X aldagaiak?
- b) Zeintzuk dira X aldagaiaren batezbestekoa, m , eta bariantza, σ^2 ?

12. Ariketa

Bedi X aldagai aleatorio bat zeinek $\mathcal{F}_{(3,5)}$ banaketa jarraitzen duen (Snedecorren \mathcal{F} , 3 eta 5 askatasun graduekin)

- a) Zein da k -ren balioa non $P(X < k) = 0,05$ den?
- b) Adieraz ezazu honako aukeretatik zein den zuzena X aldagai aleatorioari dagokionez:
 - $P(0,188 < X < 3,62) = 0,90$ eta $P(X < 5,41) = 0,05$
 - $P(0,188 < X < 3,62) = 0,70$ eta $P(X < 5,41) = 0,95$
 - $P(0,188 < X < 3,62) = 0,80$ eta $P(X < 5,41) = 0,95$
 - $P(0,188 < X < 3,62) = 0,80$ eta $P(X < 5,41) = 0,05$

13. Ariketa

Bitez X_1, X_2, \dots, X_n , $N(0, \sigma^2)$ banaketa jarraitzen duten, independenteak eta berdin banatutako aldagai aleatorioak. Bedi $Y = X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2$. Honako baieztape-netatik zein da egiazkoa?

- $Y \sim N(0, n\sigma^4)$
- $Y \sim N(0, n\sigma^2)$
- $Y \sim \chi_n^2$
- $\frac{Y}{\sigma^2} \sim \chi_n^2$

14. Ariketa

Honako banaketa hauetatik zeinek ez du konboluzio propietatea betetzen?

- Poisson
- Binomiala, p parametro komunarekin
- Normal
- Binarioa
- Denek betetzen dute

15. Ariketa

Bitez X eta Y bi aldagai aleatorio independente, zeintzuen banaketak gamma familiakoak diren. Zehazki: $X \sim \exp(\lambda = 3)$ eta $Y \sim \chi_5^2$.

a) $Z = 6X + Y$ aldagaiak honako banaketa hau jarraitzen du:

- $\gamma(3, 5)$
- χ_{23}^2
- $\gamma(\frac{1}{2}, 6)$
- χ_7^2
- Beste erantzunak faltsuak dira.

b) Bedi beste aldagai aleatorio bat $W \sim \chi_{10}^2$ aurrekoekiko independentea. Zer banaketa jarraitzen du $2\frac{Y}{W}$ aldagaiak?

c) $P(a < \frac{Y}{W} < b) = 0,85$ eta $P(\frac{Y}{W} < b) = 0,90$ baldin badira, zeintzuk dira a eta b -ren balioak?

3. Gaiko problema eta galderen ebazpena

1. **Ariketa:** 7
2. **Ariketa:** Txikiagotzen da
3. **Ariketa:** 2α
4. **Ariketa:**
 - a) 0,1353
 - b) 2
 - c) 0,50
5. **Ariketa:** $a = 4,87$, $b = 18,3$
6. **Ariketa:** Haurren heriotza-tasa ikaragarri altua da (bai)
7. **Ariketa:** χ_4^2
8. **Ariketa:** $-1,32$
9. **Ariketa:** 0,9
10. **Ariketa:** Denak faltsuak dira.
11. **Ariketa:**
 - a) 10 askatasun gradudun χ^2
 - b) $m = 10$, $\sigma^2 = 20$
12. **Ariketa:**
 - a) 0,11
 - b) $P(0,188 < X < 3,62) = 0,80$ eta
 $P(X < 5,41) = 0,95$
13. **Ariketa:** $\frac{Y}{\sigma^2} \sim \chi_n^2$
14. **Ariketa:** Binariora
15. **Ariketa:**
 - a) χ_7^2
 - b) $\mathcal{F}_{(5,10)}$
 - c) $a = 0,105$ y $b = 1,26$