

## 5. gaia: LAGINKETARA SARRERA

1. Enpresa batek pertsonen soziabilitate maila aztertzeko test bat prestatu du. Test-a egiteko erabili den populazioaren puntuazioek banaketa normala dute, batezbestekoa 25 eta desbiderazio tipikoa 5 izanik.
  - a) Populazioko pertsona bat zoriz aukeratzen bada, kalkula ezazu bere puntuazioa 22 baino altuagoa baina 30 baino baxuagoa izateko probabilitatea.
  - b) 25 tamainako zorizko lagin bakuna lortu bada, kalkula ezazu populazioko batezbestekoaren eta lagineko batezbestekoaren arteko diferentzia 1 baino txikiago izateko probabilitatea.
2. Demagun tresna batek proportzionatzen dituen neurketek 0.1 desbiderazio tipikodun banaketa normala dutela. 25 neurketa egiten badira, zein da laginaren bariantza 0.014 baino altuago izateko probabilitatea?
3. Biruskontrako programa batek, kasuetako %75ean birus konkretu bat desagerraraztea lortu du. Biruskontrako programa hori zoriz 150 ordenagailuri aplikatu zaie.
  - a) Zein da ordenagailu errekuaratuen proportzioa gutxienez %65 eta gehienez %85 izateko probabilitatea?
  - b) Kalkula bedi ordenagailu errekuaratuen proportzioa %85 baino handiagoa izateko probabilitatea.
4. Muntaketa-kate batean egiten diren piezetatik %7 errepikatu behar dira. Berarekiko independentea den muntaketa-katean, aldiz, egiten diren piezetatik %2 errepikatu behar dira. Zoriz lehenengo muntaketa-kateko 180 pieza eta bigarren muntaketa-kateko 300 pieza hartu dira.
  - a) Kalkula bedi errepikatu behar diren lehenengo lagineko piezen proportzioa, errepikatu behar diren bigarren lagineko piezen proportzioa baino handiagoa izateko probabilitatea.
  - b) Zein da  $\hat{p}_1 - \hat{p}_2$  bi laginen proportzioen arteko kendura gutxienez 0.10 izateko probabilitatea?
5. Informatikan matrikulatutako ikasleen batezbesteko kalifikazioa 5,7 eta bariantza 5,97 izan dira. Zoriz 50 ikasle aukeratu dira.
  - a) Zein da 50 ikasle hauen batezbesteko kalifikazioa 6 baino handiagoa izateko probabilitatea?
  - b) Kalkula bedi 50 ikasle horien batezbesteko kalifikazioa gutxienez 5 izateko probabilitatea.

6. Burdinazko bolen diametroak neurtzen dituen zorizko aldagaiak banaketa normala du, batezbesteko diametroa 72 cm-koa delarik. Zoriz aukeratutako burdinazko zazpi bolaren diametroen neurriak hauek izan dira:

78,9 – 65,1 – 55,2 – 80,9 – 57,4 – 55,4 – 62,3.

Zoriz, beste zazpi bola hartu dira. Kalkula bedi diametroen batezbesteko neurria aurreko beste zazpi bolena baino handiagoa izateko probabilitatea.

7. Banaketa normaleko populazio batetik hartzen den 14 tamainako zorizko lagin bakunaren bariantza 40,5 baino handiagoa bada, orduan populazioaren bariantza 20 delako baieztapena errefusatu egingo da.

- Populazioaren bariantza 20 bada ere, zein probabilitatez errefusatu da baieztapena?
- Lor bedi laginaren bariantza gutxienez 40,5 eta gehienez 42 izateko probabilitatea.

8. Bi zorizko aldagai independenteren bidez I eta II estazioetatik egunean zehar igarotzen diren ibilgailuak zenbatzen dira. Demagun aldagaiak banaketa normalekoak direla, bariantzak 20 eta 36 ibilgailu karratu izanik, hurrenez hurren. Zoriz, I estazioan 8 egunetako ibilgailu-kopurua eta II estazioan 10 egunetako ibilgailu-kopurua hartu dira.

- Kalkula bedi lagin hauen bariantzen arteko proportzioa gehienez 1,78 izateko probabilitatea.

- Lor bedi  $\frac{s_1^2 / \sigma_1^2}{s_2^2 / \sigma_2^2}$  zatidura gehienez 2,44 izateko probabilitatea.

9. Zigarro-fabrikatzaile baten arabera XX markako zigarroek duten nikotina kantitatearen desbideratze tipikoa 0,05 mg-koa da. Zoriz marka horretako 15 zigarro aukeratu dira. Demagun XX markako zigarroen nikotina-kantitateak banaketa normala duela. Zein da hamabost zigarroen nikotina-kantitatearen desbideratze tipikoa gehienez 0,065 mg-koa izateko probabilitatea?

10. A eta B motako piezen ekoizpenek banaketa normala dute, desbideratze tipikoak 3 eta 4,3 pieza izanik, hurrenez hurren. Ekoizpen hauek neurtzen dituzten zorizko aldagaiak elkarrekiko independenteak dira. Zoriz aukeratutako aste bateko 5 egunetako ekoizpenak hartu dira.

- Kalkula bedi lagineko A motako piezen ekoizpenaren kuasibariantza lagineko B motako piezen ekoizpenaren kuasibariantzaren gutxienez bikoitza izateko probabilitatea.

- Zein da a zenbakiaren balioa,  $P\left(\frac{S_1^2}{S_2^2} \leq a\right) = 0.95$  bada?

11. Eremu zehatz bateko enpresa defizitarioen kopurua urte hasieran eta urte bukaeran aztertu nahi da.  $X_1$  = "enpresa defizitarioen kopurua urte hasieran" eta  $X_2$  = "enpresa defizitarioen kopurua urte bukaeran" aldagaiak banaketa normalekoak dira, eta urte hasieran batezbeste 150 enpresa defizitario eta urtearen bukaeran batezbeste 100 enpresa defizitario daude. Bi aldagaiak independenteak eta bariantza ezezagunekoak direla suposatuko da. Zoriz, urtearen hasieran 16 enpresa eta urtearen bukaeran 12 enpresa hartu dira, urtearen hasierako enpresa defizitarioen kuasibariantza 64 eta urtearen bukaerako enpresa defizitarioen kuasibariantza 36 izanik. Lor bedi  $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$  diferentzia gehienez 45 enpresakoa izateko probabilitatea hurrengo baldintzetan:
- a) Populazioen bariantzak berdinak direnean.
  - b) Populazioen bariantzak ezberdinak direnean
12. Autoetako fokoen iraupenak  $N(10, 3)$  banaketa du. Zoriz  $n$  foko aukeratu dira. Foko hauen batezbesteko iraupenaren eta orokorreko batezbesteko iraupenaren arteko diferentzia gehienez unitatea izateko probabilitatea 0,99 bada, zenbat autoz osaturiko lagina hartu behar da?

**Emaitzak:**

- 1) a) 0.567; b) 0.6826
- 2) 0.068
- 3) a) 0.9958; b) 0.0021
- 4) a) 0.9938; b) 0.0062
- 5) a) 0.1922; b) 0.9788
- 6) 0.924
- 7) a) 0.008; b) 0.002
- 8) a) 0.95; b) 0.90
- 9) 0.954;
- 10) a) 0.10; b) 3.11
- 11) a) 0.042; b) 0.036
- 12)  $n$  ; 60