

6. gaiari buruzko autoebaluazioa

1. Birus baten bizitza aztertzeko asmoz, laborategi batean 300 ale aztertu ziren, bizitza aldia (ordutan) ondoko moduan banatuta egonik:

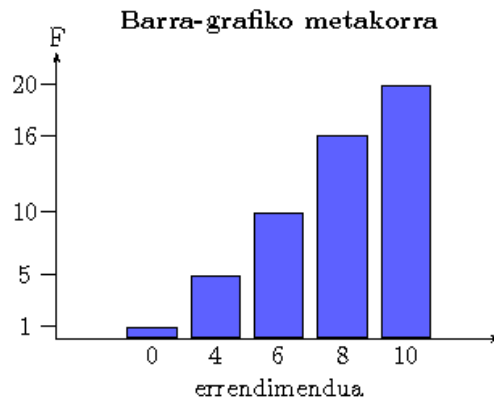
Bizitza-aldia	1.0	3.0	4.5	5.5	7.0	9.0
Portzentajea	%8	%25	%20	%20	%20	%7

- Eraiki ezazu maiztasun-taula.
 - Kalkula itzazu lortatutako bizitza-aldien joera-zentraleko estatistikoak eta CV aldakuntza-koefizientea.
 - 15 ale *bizitza luzekoak* badira, zein izan da bizitza-aldi horretarako ordu-kopuru minimoa?
 - Irudika ezazu kutxa-diagrama. Zer esan daiteke outlierrei buruz?
2. Ondoko zurtoin eta hosto grafikoak, 0 eta 100 artean balioak hartzen dituen test baten puntuazioa adierazten du.

3 | 1
4 | 112
5 | 0035
6 | 0000144
7 |
8 | 1149
9 | 3

- Eraiki ezazu maiztasun-taula eta irudika ezazu barra grafikoa.
 - Kalkula itzazu joera zentraleko estatistikoak. Banaketaren balio maximoa 5 puntu gehiago izatekotan, zelan aldatuko zen mediana? Azal ezazu erantzuna.
 - Kalkula itzazu desbideratze estandarra eta aldakuntza-koefizientea.
 - Nota handienen %15-en artean zein da puntuazioa minimoa?
3. Proba batzuen bidez 20 ikasleren adimen-koefizienteak neurtu dira, lortutako emaitzak 76, 88, 96, 100, 108 eta 124 dira eta balio bakoitzari dagokion maiztasun metatu erlatiboa 0.15, 0.15, 0.55, 0.80, 0.95 eta 1.00 dira, hurrenez hurren.
- Eraiki ezazu adimen-koefizienteen maiztasun-taula estatistikoa.
 - Zein da maiztasun handieneko adimen-koefizientea?
 - Zein pertzentilari dagokio 98 adimen-koefizientea?

- d) Ikasleren talde berberari errendimendu-proba bat egiten zaio, emaitzak ondoko grafiko metakorran adierazirik. Eraiki ezazu errendimendu-proben maiztasun-taula estatistikoa eta kalkula ezazu mediana.



- e) Zeintzuk dira datu sakabanatuenak, adimen-koefizienteak edo errendimendu-puntuazioak?

4. Populazio batean ur-arazoa aztertu nahi dute. Horretarako 11 egunetan jasotako euria neurtu zen (l/m^2 -tan), hurrengo emaitzak lorturik:

Euria	10	12	14	16	18	20	22
Egun-kopurua	1	2	1	3	1	2	1

- a) Irudikatu zurtain eta hosto grafikoa. Kalkula ezazu ezagutzen dituzun joera-zentraleko estatistiko guztiak. Zer esan daiteke banaketaren itxurari buruz?
- b) Zein balioen artean egongo da egun euritsuenetariko %20a?
- c) Estima ezazu populazio-batezbestekoa eta populazio-bariantza, puntu-estimazioak erabiliz.
- d) Demagun jasotako ur kantitatea banaketa normalari darraiola. Laginean oinarrituta, ondoriozta ezazu ea %95-eko konfiantza-mailaz populazio-batezbestekoa $15 l/m^2$ izatea posiblea den.
- e) Laginean oinarrituta, ondoriozta ezazu ea %95-eko konfiantza-mailaz populazio-desbidazio estandarra $5 l/m^2$ baino txikiagoa izatea posiblea den.
- f) Zein da populazio-batezbestekoa lagin-batezbestekotik goitik edo behetik gehienez $0.05 l/m^2$ -tan desberdina izateko probabilitatea?
- g) Benetako batezbestekoan zentratutako zein tartetan egongo da lagin-batezbestekoa, aldien %99etan?
5. Emisioak aztertzeko zentro batean aztertutako ibilgailu guztien %60-k azterketa gainditzen du. Demagun azterketa gainditzeko gertaerak askeak direla, kalkula itzazu ondoko probabilitateak:

- a) Aztertutako hurrengo 5 ibilgailuek azterketa gainditzeko probabilitatea.
 - b) Aztertutako hurrengo 5 ibilgailuen artean, gutxienez batek azterketa ez gainditzeko probabilitatea.
 - c) Aztertutako hurrengo 5 ibilgailuen artean, zehazki bik azterketa gainditzeko probabilitatea.
 - d) Aztertutako hurrengo 5 ibilgailuen artean, gutxienez batek azterketa gainditzeko probabilitatea.
 - e) Egunero 50 ibilgailu aztertzen dira. Zein da erdiek baino gehiagok azterketa gainditzeko probabilitatea?
6. Kamioien motorraren pieza baten bizitza (ordutan) X zorizko aldagai jarrai bat da, bere dentsitate funtzioa ondokoa delarik:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{k}{x^2}, & \text{baldin } x \geq 1000 \\ 0, & \text{baldin } x < 1000 \end{cases}$$

- a) Kalkula ezazu k -ren balioa eta $F(x)$ banaketa funtzioa.
 - b) Zein da motorrak gutxienez 2.000 ordu irauteko probabilitatea?
 - c) Zenbat izan behar da x_0 , erosleak x_0 ordu baino lehen pieza aldatzeko beharrik ez izateko %70-eko probabilitatearekin?
7. Tabakoari buruzko ikerketa baten arabera, zigarro baten zupada bakoitzean arnasten den nikotina banaketa normalari darraio. Bi markako zigarroen egindako aurreko ikerketak direla eta ondokoa ezaguna da: A markan behatutako X_A zupada bakoitzeko arnastutako nikotinaren itxaropen matematikoa 0.2 mg eta desbideratze estandarra 0.03 mg dira eta B markako kasuan, ordez, behatutako X_B nikotinaren itxaropen matematikoa 0.1 mg eta desbideratze estandarra 0.02 mg dira. Demagun bi marken arteko askatasuna. Erantzun itzazu ondoko galderak:
- a) Zein da A markako hartutako lagin baten zupadaka nikotina 0.15 mg baino handiagoa izateko probabilitatea? Zein izango zen aurreko probabilitatea B markarako?
 - b) Defini dezagun $Y = \frac{1}{2}(X_A + X_B)$. Zein da aldagai berriaren banaketa? Kalkula itzazu banaketaren parametroak.
 - c) Zigarro marka bakoitzetik lagin bat kontsideratzen bada, kalkula ezazu lagin biren batezbestekoa 0.22 mg baino handiagoa izateko probabilitatea.
 - d) Kalkula ezazu A markako hartutako lagin baten eta B markako hartutakoaren arteko diferentzia 0.12 mg baino handiagoa izateko probabilitatea.
8. Adituen arabera, pertsona altuek baxuek baino energia gutxiago kontsumitzen dute. Esperimentu batean 4 pertsona altu eta 4 pertsona baxu kontsideratu ziren, bere beste ezauzgarri guztiak oso antzekoak izanik (adina, sexua, pisua eta abar), eta jarduera fisiko sendoa

egitean kontsumitutako energia (ordu ko kaloriatan) neurtu zen, ondoko taulan agertzen delarik:

Baxuak	1189	840	1020	980
Altuak	853	900	733	785

- Kalkula ezazu, %90eko konfiantza-mailaz, batezbesteko energiaren diferentziarako estimatzaile-tartea.
 - Interpreta ezazu emaitza.
 - Estimazio-prozesua baliogarria izateko, zeintzuk dira baldintza beharrezkoak?
- 9.** Laborategi batean plastiko berri baten propietateak aztertzen ari direnez, plastiko berri eta zaharren artean distira konparatu nahi da. Demagun plastikoen distira banaketa normalari darraiola eta ondoko informazioa lortzen dela:

Plastiko berria	Plastiko zaharra
$n_1 = 16$	$n_2 = 25$
$\bar{x}_1 = 9.48$	$\bar{x}_2 = 9.46$
$s_{n-1,1} = 0.53$	$s_{n-1,2} = 0.25$

- Kalkulatu %99-ko konfiantza mailako estimatzaile tartea plastiko berria eta zaharren distira aldagaiaren bariantzen zatidurarako.
 - Zeintzuk dira bete behar diren baldintzak aurreko tartea erabili ahal izateko?
 - Zer ondoriozta daiteke?
 - Kalkulatu %99-ko konfiantza mailako estimatzaile tartea plastiko berria eta zaharren batezbesteko distira aldagaiaren diferentziarako.
 - Zeintzuk dira bete behar diren baldintzak aurreko tartea erabili ahal izateko?
 - %99-ko konfiantza-mailaz, plastiko berria eta zaharren batezbesteko distira aldagaiaren arteko desberdintasunak adierazgarriak direla ondoriozta dezakegu?
- 10.** Enpresa batek ibai batean kutsatzen duen ala ez aztertzeko egindako ikerketan, bi motako neurketak konparatu ziren. Enpresatik urrun hartutako 733 ur-lagin artean, 13 kutsatuta zeuden. Enpresatik hurbil hartutako 742 ur-lagin artean, 29 kutsatuta zeuden.
- Erabil itzazu datu hauek estimatzeko enpresatik urrun egondako uretan kutsadura egoteko probabilitatea %95-eko konfiantza mailaz.
 - Aurreko proportzioa estimatu nahi badugu %95-eko konfiantza-maila erabiliz, zenbat ur-lagin kontuan hartu behar izango ditugu proportzioaren estimatzailearen errorea %1 baino txikiagoa izateko? Konpara ezazu emaitza jatorrizko datuarekin eta azalpena eman.

- c) Datuetan oinarrituta, enpresak ibaia kutsatzen duela ondoriozta daiteke? Hau da, enpresatik hurbil kutsadura altuagoa da enpresatik urrun baino? Erabil ezazu %95-eko konfiantza-tartea.
- d) Ondorio berdina ateratzen al da %99-eko konfiantza-tartea erabiliz? Zein da konfiantza-tarte luzeagoa? Zergatik? Egiazta ezazu erantzuna.