

Llista de Problemes. Estadística descriptiva.

Probabilitats i Estadística 2021

1. Tenim una taula de freqüències de la variable x que estudia el nombre de fills dels treballadors d'una empresa. Malauradament hem perdut part de les dades i només ens queda la informació següent:

Fills	freq. abs.	freq. abs. acum.	freq. rel.	freq. rel. acum.
0	.	.	.	0,26
1	.	.	0,24	.
2	45	.	.	.
3	.	170	.	.
4	.	.	.	0,99
≥ 5	2	.	.	.

Completeu la taula.

2. Els estudiants del primer parcial de l'assignatura van treure les notes x següents:

7, 3, 2, 4, 5, 1, 8, 6, 1, 5, 3, 2, 4, 9, 8, 1, 0, 2, 4, 1,
2, 5, 6, 5, 4, 7, 1, 3, 0, 5, 8, 6, 3, 4, 0, 10, 2, 5, 7, 4.

- (a) Feu la taula de freqüències.
- (b) Calculeu la mitjana, la desviació típica, la mediana i la moda.
3. La suma de les dades de unes observacions és de 10 unitats mentre que la suma dels seus quadrats és de 100 unitats al quadrat. Si la mitjana i la desviació típica són iguals, calculeu la mitjana i la variància d'aquestes dades.
4. Tenim una variable x amb mitjana 110 i variància 100. Tenim una variable y amb mitjana 40 i desviació típica s desconeguda. Si la dispersió relativa de y és el doble que la dispersió relativa de x , quan val s ?
5. Els sous dels 1000 treballadors d'una empresa tenen una mitjana de 1800 euros i una desviació típica de 200 euros. L'empresa pot augmentar la nòmina global en 200000 euros, però dubte entre fer un augment lineal -augmentar la mateixa quantitat a tothom- o fer un augment proporcional -augmentar el mateix tant per cent a tothom. Calculeu com varia la mitjana i la variabilitat dels sous en els dos casos.
6. Les alçades mitjanes de dues poblacions A i B són de 174 i 178 cm respectivament amb desviacions típiques de 6 i 4 cm respectivament. Tenim dos individus, un de cada població, que mesuren 180 cm. Quin dels dos és relativament més alt (dins de la seva població)?

7. (a) Vaig de Barcelona a Sitges (40Km) a una velocitat de 40Km/h i torno a una velocitat de 60Km/h. Quina és la meua velocitat mitjana?
- (b) Per provar un cotxe vaig 1 hora a 40Km/h i una hora a 60 Km/h. Quina és la meua velocitat mitjana?

8. Una empresa disposa de la taula de dades aparellades següent:

Nombre de venedors	3	4	5	8
Nombre de comandes	9	11	14	16

- (a) Dibuixeu un diagrama de dispersió per a les dades.
- (b) Calculeu la recta de regressió lineal.
- (c) Determineu el coeficient de correlació lineal.
- (d) Determineu el coeficient de determinació. Interpreteu aquest resultat.
- (e) Quina seria la predicció del nombre de comandes per a 10 venedors?
9. Donada aquesta llista de $n = 8$ parelles de valors de les variables (X, Y)

x	-0.22	4.82	3.28	4.03	4.18	4.89	-0.09	-2.91
y	1.58	5.62	4.81	9.15	5.55	7.89	4.26	-1.08

Calculeu les següents quantitats:

- (a) Estadístics univariants per a X i Y : mitjana, variància, variància corregida, desviació estàndard.
- (b) Covariància, coeficient de correlació i el seu quadrat.
- (c) Pendent, b , i ordenada a l'origen, a , de la recta de regressió Y/X .
- (d) Valors ajustats i residus de la regressió Y/X .
- (e) Coeficient de determinació de la regressió Y/X .
- (f) Descomposició de la variabilitat en aquesta regressió, en termes de variàncies i de sumes de quadrats.