

DEPARTAMENT DE MATEMÀTIQUES
IES L'ALZINA

Examen d'Estadística
Tema 1: Estadística descriptiva (1a part)

RESOLUCIÓ:

Exercici 1

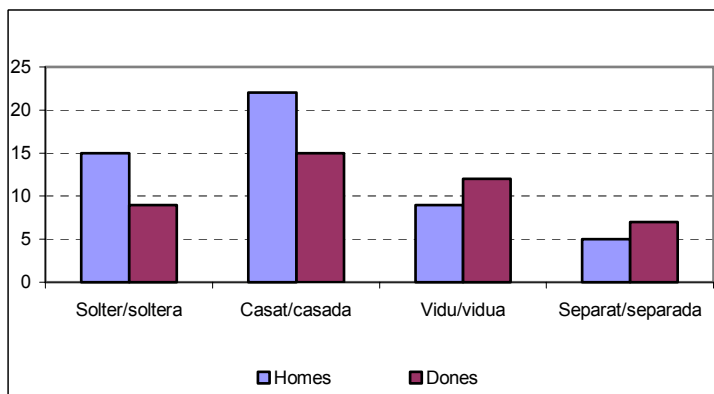
a)

Ingressos hospitalaris per estat civil i sexe al novembre		
Estat civil	Home	Dona
Solter/soltera	15	9
Casat/casada	22	15
Vidu/vidua	9	12
Separat/separada	5	7
Total	51	43

El percentatge d'homes casats representa el $\frac{22}{51} \cdot 100 = 43,14\%$ dels homes ingressats en el mes de novembre, o bé, $\frac{22}{94} \cdot 100 = 23,40\%$ del total d'ingressos hospitalaris en aquest mes.

Les dones representen el $\frac{43}{94} \cdot 100 = 45,74\%$ dels ingressos hospitalaris del mes de novembre.

b)



Exercici 2

a) Com

	ESO	BTX	
Noi	175	56	
Noia	190	61	
Total	365	117	482

tenim: $\frac{60}{482} = \frac{x}{117}$, d'on $x = 14,56 \approx 15$ alumnes de BTX, i en conseqüència 45 alumnes d'ESO. El nombre de noies de l'ESO que formaran part de la mostra és: $\frac{45}{365} = \frac{x}{190}$, d'on $x = 23,42 \approx 23$.

b) De la informació que ens donen només hem de tenir en compte els nivells educatius ESO i BTX, així com si l'alumne és noi o noia. Respetant la proporció d'aquestes dues condicions de la població dins de la mostra i fixant el nombre que pertoca a cada una de les situacions plantejades, l'elecció es pot fer per ordre rigorós d'una llista general d'alumnes d'ESO i de BTX respectivament, després de treure a l'atzar un dels alumnes d'ESO i un de BTX.

Exercici 3

a)

Intervals	[Li	Ls)	x_i	n_i	p_i	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$
De 1 a 5	0,5	5,5	3	1	4 %	3	9
de 6 a 10	5,5	10,5	8	3	12 %	24	192
de 11 a 15	10,5	15,5	13	5	20 %	65	845
de 16 a 20	15,5	20,5	18	12	48 %	216	3888
de 21 a 25	20,5	25,5	23	4	16 %	92	2116
N =				25	100 %	400	7050

El percentatge de dades és inferior o igual a 12 és: 4 % + 12 % + 6 % = 22 %, ja que:

Intervals	amplitud	percentatge
[10,5;15,5)	5	20 %
[10,5;12]	1,5	x

$$x = \frac{20 \cdot 1,5}{5} = 6 \%$$

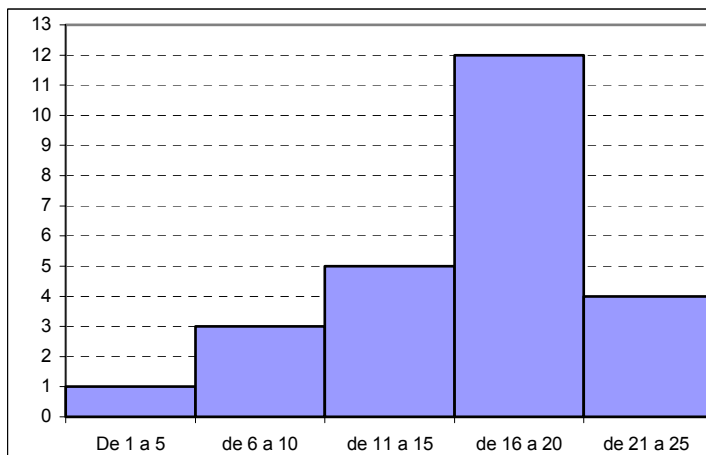
b) Mitjana aritmètica: $\bar{x} = \frac{400}{25} = 16$

Mediana: $M_e = 15,5 + \frac{12,5 - 9}{12} \cdot 5 = 16,96$

Mode: $M_o = 15,5 + \frac{12 - 5}{(12 - 5) + (12 - 4)} \cdot 5 = 17,83$

Desviació estàndard: $S_x = \sqrt{\frac{7050}{25} - 16^2} = 5,10$

c)



Observant el dibuix podem dir que la distribució és *leptocúrtica* i *asimètrica negativa*, ara bé, per a poder donar una resposta concluent, caldria determinar els coeficients de curtosi i d'asimetria.

DEPARTAMENT DE MATEMÀTIQUES
IES L'ALZINA

Examen d'Estadística

Tema 1: Estadística descriptiva (2a part)

RESOLUCIÓ:

Exercici 1

x	y	x ²	y ²	x·y
10	25	100	625	250
25	38	625	1444	950
18	36	324	1296	648
24	37	576	1369	888
16	33	256	1089	528
15	30	225	900	450
20	29	400	841	580
15	29	225	841	435
143	257	2731	8405	4729

mitjana de x	17,88
mitjana de y	32,13
desv.estàndard de x	4,68
desv.estàndard de y	4,31
covariància	16,89

a) $CV_x = \frac{4,68}{17,88} \cdot 100 = 26,17\%$ i $CV_y = \frac{4,31}{32,13} \cdot 100 = 13,41\%$.

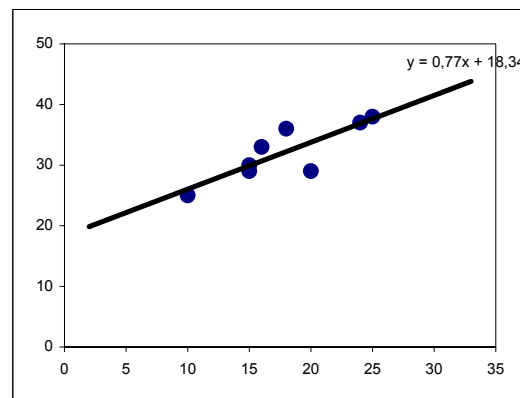
La variable "inversió en publicitat" és la que té més dispersió relativa.

b) $r = \frac{16,89}{4,68 \cdot 4,31} = 0,84$.

Entre les dues variables tenim una correlació directa i una relació de dependència forta.

c) $y - 32,13 = \frac{16,89}{4,68^2} (x - 17,88) \rightarrow y = 0,77x + 18,34$

d) Si $x = 22$, $y = 0,77 \cdot 22 + 18,34 = 35,28$. Això ens diu que si s'ha invertit 22000 € en la campanya publicitària, els ingressos nets que cal esperar del volum de vendes d'aquest producte és de 35280 €.



Exercici 2

a) Com els signes del pendent de la recta de regressió i de la covariància són iguals i aquest és negatiu, la correlació és inversa.

b) Del pendent de la recta de regressió $\frac{S_{xy}}{1,3^2} = -0,87$ tenim: $S_{xy} = -1,4703$. El coeficient de

correlació lineal és: $r = \frac{1,4703}{1,3 \cdot 2,5} = -0,4524$.

Entre les dues variables es dona una dependència dèbil.

L'error probable d'estimació és: $E_{y/x} = 2,5 \cdot \sqrt{1 - (-0,4524)^2} = 2,23$.