



SÈRIE 3

PART 1

Responeu a **QUATRE** de les cinc qüestions proposades.

[4 punts: 1 punt per cada qüestió]

Qüestió 1

Per a què és adequat un gràfic de sectors: per a representar variables quantitatives o per a representar variables qualitatives?

SOLUCIÓ: És adequat per representar variables qualitatives.

Qüestió 2

En el conjunt de dades següent, quin valor té la mediana?

1, 25, 30, 22, 15

SOLUCIÓ: La mediana és el valor 22

Qüestió 3

La taula següent recull informació sobre el nombre d'hores extraordinàries que fan anualment els treballadors d'una empresa.

<i>Nombre d'hores extraordinàries</i> X_i	<i>Nombre de treballadors</i> n_i
40	10
100	5
200	5
300	15
400	15

Quin percentatge de treballadors fan anualment més de 200 hores extraordinàries?

SOLUCIÓ: En total hi ha 50 empleats (N=50) i d'aquests n'hi ha 30 que treballen anualment més de 200 hores extraordinàries: és a dir un 60 %.



Qüestió 4

Si llancem dos daus de sis cares simultàniament, quina és la probabilitat d'obtenir dos cincs?

SOLUCIÓ: Els dos daus obtenen resultats independents. Per tant la probabilitat d'obtenir dos cincs serà $1/6 \cdot 1/6 = 1/36$.

Qüestió 5

Quan ajustem una recta de regressió a un conjunt de valors de dues variables, podem obtenir el coeficient de determinació R^2 . Què vol dir que R^2 prengui un valor del 95 %?

SOLUCIÓ: Un valor del coeficient de determinació del 95 % indica un ajust lineal molt bo entre les dues variables analitzades.



PART 2

Resoleu, indicant sempre les operacions o explicant raonadament les respostes, DOS dels tres problemes següents.

[6 punts: 3 punts per cada problema]

Problema 1

La taula següent recull informació sobre el nombre de visites mèdiques concertades per quaranta pacients a un centre d'atenció primària durant un any.

Nombre de visites mèdiques	Pacients
1	6
2	20
3	8
4	4
5	2

a) Calculeu la mitjana aritmètica, la variància i la desviació estàndard de la variable *nombre de visites mèdiques*. [1,5 punts]

SOLUCIÓ: (1,5 punts). Mitjana aritmètica:0,5 punts; variància:0,75 punts; desviació estàndard:0,25 punts.

Visites mèdiques anuals (X_i)	n_i	N_i	$X_i \cdot n_i$	$X_i^2 \cdot n_i$
1	6	6	6	6
2	20	26	40	80
3	8	34	24	72
4	4	38	16	64
5	2	40	10	50
	40		96	272

Mitjana aritmètica:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i \cdot n_i}{n} = \frac{96}{40} = 2,4$$

Variància:

$$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i^2 \cdot n_i}{n} - \bar{x}^2 = \frac{272}{40} - (2,4)^2 = 1,04$$



Desviació estàndard: $S_x = \sqrt{1,04} = 1,0198039$

b) Calculeu la moda de la variable *nombre de visites mèdiques*. [0,75 punts]

SOLUCIÓ: La freqüència absoluta més gran és 20, que correspon al valor 2.
Per tant **Moda=2**.

c) Quin percentatge de pacients han concertat menys de tres visites mèdiques durant un any? [0,75 punts]

SOLUCIÓ: Menys de tres visites mèdiques anuals vol dir una o dues. En total n'hi ha 26, i per tant el percentatge és $(26/40) * 100 = 65 \%$.



Problema 2

En una empresa asseguradora de vehicles s'ha dut a terme un control del nombre de sinistres que han tramitat 100 assegurats durant el darrer any. Concretament, s'han analitzat les variables següents:

X = edat de l'assegurat/ada

Y = nombre de sinistres tramitats en el darrer any

La informació obtinguda es detalla en la taula següent:

		Variable X		
		18-38	38-58	58-78
Variable Y	0	15	10	0
	1	15	15	0
	2	0	10	15
	3	0	5	15

a) Determineu la distribució de freqüències marginal per a cada variable. [1,5 punts]

SOLUCIÓ: (1,5 punts) Distribució marginal de cada variable: 0,75 punts cadascuna

X_i	n_i
28	30
48	40
68	30

N=100

Y_i	n_i
0	25
1	30
2	25
3	20

N=100



b) En referència a la variable *nombre de sinistres*, quin és el nombre mínim de sinistres que tramiten el 40 % d'assegurats que en tramiten més?

[1,5 punts]

SOLUCIÓ: (1,5 punts) Càlcul: 1,5 punts

La pregunta es refereix al percentil 60, que en aquest cas té un valor de 2 sinistres tramitats.

Problema 3

El temps d'espera (en dies) per a renovar el passaport és una variable aleatòria que té la funció de distribució següent:

per a $10 \leq x \leq 90$
$$F(x) = \frac{x - 10}{80}$$

a) Quina és la probabilitat que el temps d'espera sigui inferior a 50 dies? [1,5 punts]

SOLUCIÓ:

$$P(x \leq 50) = F(50) = \frac{50 - 10}{80} = \frac{40}{80} = 0,5 = 50\%$$

b) Quina és la probabilitat que el temps d'espera superi els 70 dies? [1,5 punts]

SOLUCIÓ:

$$P(x > 70) = 1 - P(x \leq 70) = 1 - F(70) = 1 - \frac{70 - 10}{80} = \frac{20}{80} = 0,25 = 25\%$$