

Paràmetres de centralització

Preguntes

Exercici 1. En un centre d'adults s'enregistren el nombre d'assignatures aprovades per part de l'alumnat. Es pren una mostra aleatòria de 30 persones. Els resultats són els següents (vegeu taula 1).

5, 3, 3, 6, 4, 6, 1, 3, 3, 2, 5, 4, 0, 3, 4,
5, 4, 6, 5, 3, 6, 6, 0, 4, 0, 5, 6, 6, 1, 5,

Taula 1 Nombre d'assignatures aprovades d'un total de sis possibles.

Amb aquestes dades:

- Feis la taula de freqüències
- Calculeu la mitjana aritmètica, la mediana i la moda
- Interpreteu els paràmetres anteriors.
- Si el centre té 300 persones matriculades, quantes persones és d'esperar que aprovin totes les assignatures?

Exercici 2. Durant l'inventari d'una tenda de roba, s'enregistren les talles de les camisetes (vegeu taula 2):

L, XS, XS, XS, XL, M, L, S, M, S, XL, L, XL, M, XL, S, XL, S, M, M, M, XS, M,
XL, XS, XL, XL, S, S, L, M, XS, XS, XL, L, S, XS, M, XS, L, XS, L, XS, L, L,
XL, XL, XL, M, L, M, M, S, M, S, XS, S, M, S, L.

Taula 2 Talles de camisetes

- Quina talla de camiseta és la més abundant?
- Calculeu el percentatge que representa cada talla respecte del total
- Podeu calcular la mitjana, la mediana i la moda de les dades anteriors? Per què?
- Sabem que el cost de tintada de cada camiseta és $XS \mapsto 2 \text{ €}$, $S \mapsto 2,20 \text{ €}$, $M \mapsto 2,50 \text{ €}$, $L \mapsto 2,80 \text{ €}$ i $XL \mapsto 3,50 \text{ €}$. Trobeu el cost mitjà de tintada d'una camiseta triada a l'atzar.

Exercici 3. Es fa una enquesta i s'enregistra el nombre de germans de 60 persones (vegeu taula 3):

3, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 2, 3, 0, 2, 4, 1, 0, 3,
3, 2, 1, 1, 3, 4, 0, 3, 2, 0, 4, 0, 4, 0, 0,
2, 4, 1, 2, 1, 0, 3, 2, 0, 2, 1, 3, 1, 0, 2,
0, 4, 3, 3, 2, 2, 4, 1, 0, 0, 3, 4, 1, 4, 1,

Taula 3 Nombre de germans

- Feis una taula de freqüències
- Calculeu la mitjana aritmètica i interpreteu-la

Exercici 4. El nombre d'hores setmanals d'exercici de 60 persones, arrodonides a les unitats, són les següents (taula 4):

3, 4, 3, 3, 3, 4, 1, 0, 2, 0, 0, 2, 1, 4, 0,
4, 2, 4, 4, 0, 1, 1, 0, 2, 3, 4, 0, 1, 0, 4,
0, 1, 2, 4, 2, 4, 0, 0, 0, 4, 1, 2, 2, 2, 1,
1, 0, 3, 4, 3, 2, 0, 1, 3, 3, 0, 4, 4, 2, 0,

Taula 4 Nombre de germans

- Calculeu la moda i la mediana
- Interpreteu els resultats

Solucions

1 a.

Assignatures aprovades	Freqüència
0	3
1	2
2	1
3	6
4	5
5	6
6	7

b. $\bar{x} = \frac{114}{30} \simeq 3.8$; $Me = 4.0$; $Mo = 6$.

c. Si totes les persones haguessin aprovat el mateix nombre d'assignatures, aquest seria 3.8; El més freqüent és aprovar 6 assignatures; El 50% de les persones aprova 4.0 o menys.

d. Hi hauria 70.0 persones amb totes les assignatures aprovades.

2 a. La talla de camisetes més abundant és $Mo = M$.

b. Els percentatges que representa cada talla, arrodonits a les dècimes, són:

Talla	Percentatge
L	18.3
M	23.3
S	18.3
XL	20.0
XS	20.0

c. No podem calcular ni la mitjana ni la mediana però sí la moda. Perquè la variable no és numèrica.

d.

El preu mitjà és 2.6€.

3 a. La taula de freqüències és

Talla	Freqüència
0	16
1	13
2	11
3	11
4	9

b.

La mitjana és 1.733. Això vol dir que, si totes les persones enquestades tenguessin el mateix nombre de cosins, llavors tendrien 1.733 cosins cadascú.

4 a. La moda és $Mo = 0$ i la mediana $Me = 2.0$.

b. El més freqüent és fer 0 hores d'exercici. El 50% de les persones fa 2.0 hores d'exercici o menys.

Les solucions d'aquests exercicis s'han calculat automàticament usant programari lliure: encara que totes les expressions són correctes, potser algunes es poden simplificar més.

Resolució

- 1 a. Per fer la taula de freqüències (absolutes), hem de recomptar les dades, és a dir, hem de fer una taula amb dues columnes: en la primera hi haurà el nombre d'assignatures que es poden aprovar, és a dir, un nombre entre 0 i 6. En la segona columna hi haurà el nombre de persones que han aprovat cada nombre d'assignatures concret.

Assignatures aprovades	Freqüència
0	3
1	2
2	1
3	6
4	5
5	6
6	7
Total	30

- b. A. Per a calcular la mitjana aritmètica, hem de sumar totes les dades i dividir pel total de dades. En el nostre cas, $\bar{x} = \frac{114}{30} \simeq 3.8$.
- B. La mediana és el valor d'enmig de la mostra. Sabem que hi ha 30 valors: és parell. Per tant, hem de prendre els valors 15è i 16è, és a dir, 4 i 4, i fer la seva mitjana aritmètica.
Amb tot, $Me = 4.0$.
- C. La moda és el valor més freqüent. En el nostre cas, $Mo = 6$.
- c. Si totes les persones haguessin aprovat el mateix nombre d'assignatures, aquest seria 3.8; El més freqüent és aprovar 6 assignatures; El 50% de les persones aprova 4.0 o menys.
- d. Si hi hagués 300 persones matriculades, podríem extrapolar el nombre de persones que aprovarien sis assignatures usant proporcionalitat numèrica, és a dir, una regla de tres directa:

- ★ Si en 30 persones, n'hi ha 7 que han aprovat sis assignatures
- ★ Quantes persones aprovarien sis assignatures amb un total de 300 persones?

La resposta seria $\frac{7}{30} \cdot 300 = 70.0$

2

- a. La talla de camisetes més abundant realment és la moda de les talles de les camisetes. $Mo = M$
- b. La taula de freqüències de les talles és:

Talla	Freqüències
L	11
M	14
S	11
XL	12
XS	12

Per tant, fent una regla de tres, podem saber els percentatges que representa cada talla (el 100% són 60 dades). Els percentatges estan arrodonits a les dècimes:

Talla	Percentatge
L	18.3
M	23.3
S	18.3
XL	20.0
XS	20.0

- c. No podem calcular ni la mitjana ni la mediana, ja que la variable de les talles de les camisetes és qualitativa i no quantitativa. És a dir, les talles

de les camisetes no són nombres, sinó paraules. Per tant, no les podem ordenar per a calcular la mediana¹ ni molt menys sumar i dividir. Sí que podem trobar la moda, ja que només hem de calcular la taula de freqüències absolutes, cosa que podem fer independentment de com sigui la variable.

- d. Realment, el que hauríem de fer és una mitjana aritmètica d'una sèrie de dades en les que cada talla és substituïda pel seu preu.

D'aquesta manera, obtenim un preu mitjà arrodonit de 2.6€.

- 3 a. La taula de freqüències és

Talla	Freqüència
0	16
1	13
2	11
3	11
4	9

- b. La mitjana és 1.733. Això vol dir que, si totes les persones enquestades tenguessin el mateix nombre de cosins, llavors tendrien 1.733 cosins cadascú.

- 4 a. La taula de freqüències és

¹ Encara que admetem que podem ordenar paraules, per exemple amb l'ordre lexicogràfic, recordeu que en el cas parell, hem de prendre la mitjana aritmètica dels valors centrals, cosa que no podem fer.

Talla	Freqüència
0	16
1	10
2	11
3	9
4	14

Per tant, la moda és $Mo = 0$.

Per calcular la moda hem de notar que el nombre total de dades, 60, és parell . Per tant, hem de calcular la mitjana aritmètica de la dada 29a i 30a, que és $\frac{2+2}{2}$. Per tant, la mediana $Me = 2.0$.

- b. El més freqüent és fer 0 hores d'exercici.

El 50% de les persones fa 2.0 hores d'exercici o menys. O sigui, en el nostre cas, ja que només comptam hores senceres, el 50% de les persones fa 0, 1 o 2.0 hores d'exercici.

La resolució d'aquests exercicis s'ha calculat automàticament usant programari lliure: encara que totes les expressions són correctes, potser algunes es poden simplificar més.