

ESTADÍSTICA

1. Presentació

Les estadístiques mostren que gairebé tots els accidents de circulació es produeixen entre vehicles que van a velocitat moderada. Molt pocs ocorren a més de 150 Km/h. Significa això que és més segur conduir a gran velocitat?

Un estudi va mostrar que en certa població europea es va produir un fort creixement de la població i un notable increment del nombre de nius de cigonyes. No és això una demostració que són les cigonyes qui porten els nens al món?

El 2004 van morir a Espanya moltes més persones per accident de trànsit que el 1980. N'hi ha prou amb això per afirmar que era més perillós viatjar el 2004 que el 1980?

Hi ha llocs del món en els que no és estany trobar pel carrer venedors ambulants d'entrepans fets de carn de diferents animals. Un dia li van preguntar a un venedor com podia vendre tan barats els seus entrepans de conill, i ell va respondre: "Bé, he d'admetre que hi ha una mica de carn de cavall. Però la mescla és només 50:50; utilitzo el mateix nombre de conills que de cavalls". Què vol dir exactament 50:50? Què en penses de la resposta del venedor? Si no l'has trobat del tot correcte, com la podries millorar?

El titular d'un diari deia el següent: Un estudi estadístic mostra que la mortalitat per tuberculosi és molt més gran a Segòvia que a qualsevol altra província espanyola. Quina conclusió en treus d'aquest titular? Com creus que el periodista ha elaborat aquesta notícia? Com penses que ha preparat l'autor aquesta estadística? Què en penses de la veracitat de la notícia?

L'estadística s'ocupa de l'obtenció, organització i anàlisi de la informació numèrica. Serveix per a facilitar la presa de decisions intel·ligents, si s'usa correctament. L'aplicació dels procediments estadístics començà cap a l'any -3050, quan s'efectuà a Egipte un registre de la població i la riquesa amb la finalitat de preparar la construcció de les piràmides.

2. Vacances

Pensa que estàs de vacances i vols explicar als teus nous amics les característiques dels teus companys de classe donant-los una sola dada dels següents aspectes: l'edat dels teus companys, l'alçada dels teus companys, el color del cabell, el pes, la nota de tecnologia, el nombre d'hores diàries que veuen la televisió, el nombre d'hores diàries que estudien, o el delegat de classe.

Quines dades donaries? Per què aquestes i no d'altres?

3. Un gener a València

Quan hem de treballar amb una pila de dades és convenient disposar d'un valor representatiu de tots ells. Per exemple, si tenim una taula amb les temperatures diàries del mes de gener a València i volem donar un valor aproximat de la temperatura ambient a València durant aquest mes, podem fer el següent:

Temperatura (°C)	Freqüència
10,5	5
11,5	9
12,5	5
13,5	7
14,5	2
15,5	2
16,5	0
17,5	1

- a) Podem prendre com valor representatiu la temperatura que es repeteix més durant el mes. Per aquest motiu, a aquest valor se li diu MODA. Escribeu la moda de les temperatures del mes de gener a València.
- b) Podem prendre la MITJANA aritmètica sumant els valors de cada dia i dividint-los entre el nombre total de dies (cal tenir en compte que cada valor cal multiplicar-lo per la seva freqüència donat que la freqüència és el nombre de vegades que es repeteix aquest valor i l'hem de contar tantes vegades com apareix). Calculeu la mitjana aritmètica de les temperatures del mes de gener a València.
- c) Podem agafar tots els valors de temperatura del mes (31 valors), els ordenem de més petit a més gran i prenem com a valor representatiu el que quedi en mig.

10,5 10,5 10,5 10,5 10,5 11,5 11,5 11,5 11,5 11,5 11,5 11,5 11,5 11,5 12,5 12,5
12,5 12,5 12,5 13,5 13,5 13,5 13,5 13,5 13,5 13,5 14,5 14,5 15,5 15,5 17,5

A aquest valor se li diu la MEDIANA. Escribeu la mediana de les temperatures del mes de gener a València.

4. Quants diners portes?

Preguntem a un grup d'alumnes la quantitat de diners que porten a la butxaca i ordenem les respostes en la següent taula:

Quantitat de diners (€)	Nombre d'alumnes
2	10
5	6
7	2
20	2
40	1

- a) Representa gràficament les dades en un diagrama de barres (quantitat de diners a l'eix horitzontal i nombre d'alumnes a l'eix vertical).
- b) Calcula la mitjana. Seria correcte pensar que la majoria dels alumnes poden gastar una mica més de 6?
- c) Calcula la moda i la mediana. Quin creus que és el valor més representatiu?

5. Reunint diners per fer un viatge

Dos grups d'un institut volen fer un viatge reunint diners durant el curs. Al final a cada grup es repartiran entre tots els diners que hi hagin. L'encarregat fa un balanç amb els beneficis obtinguts i reparteix els diners de la forma següent:

GRUP A	
Quantitat de diners (€)	Nombre d'alumnes
20	3
30	2
70	1
90	1

GRUP B	
Quantitat de diners (€)	Nombre d'alumnes
35	2
40	4
50	1

- Quants diners toquen als alumnes del grup A? I als del B?
- Alguns alumnes del grup A protesten per la quantitat rebuda, els del grup B protesten menys: per què?
- Quina és la mitjana aritmètica en els dos grups?
- La mitjana aritmètica és molt útil però, com pots veure, té limitacions a l'hora de prendre decisions. Per això s'han inventat altres paràmetres estadístics, anomenats paràmetres de dispersió, que estudiaràs més endavant. Busca els noms d'alguns paràmetres de dispersió i escriu-los.

6. La lliga

Aquí tens una estadística dels assistents als camps de futbol de la lliga espanyola a la temporada 18-19. Mira-te-la i contesta les preguntes.

Nº	Club	Mitjana	Partits	vs '17-18
1	FC Barcelona	75208	19	14,4%
2	Real Madrid CF	60967	19	-6,2%
3	Club Atlético de Madrid	56055	19	1%
4	Real Betis Balonpié	44142	19	-4.9%
5	Athletic Club Bilbao	40800	19	9,2%
6	Valencia CF	39566	19	2,2%
7	Sevilla CF	36049	19	9%
8	Real Sociedad FC	22260	19	12,9%
9	Levante UD	19693	19	11,3%
10	RCD Espanyol	19110	19	8,6%
11	Real Valladolid	18945	19	79,5%
12	Celta de Vigo	17705	19	8,9%
13	Villarreal	16600	19	-0,4%
14	Deportivo Alavés	14770	19	-1,9%
15	Rayo Vallecano	11823	19	25,6%
16	Getafe CF	10837	19	6,3%
17	Girona	10792	19	5,8%
18	Leganés	9998	19	7,5%
19	SD Huesca	6611	19	61,7%
20	SD Eibar	4876	19	-8,4%
TOTAL		26840		6,54%

- a) Exactament, quines dades t'aporta aquesta taula?
- b) Quins són els camps amb l'increment més gran respecte a l'any anterior?
- c) Per què creus que són aquests i no uns altres?
- d) Quines creus que serien algunes conclusions correctes a la vista d'aquesta estadística?

7. Ara tu

L'estadística és una eina per a obtenir respostes a preguntes que ens importen. Una estadística pot donar molt bona informació si:

- la pregunta inicial està ben plantejada
- es busca la informació realment important per a la pregunta plantejada
- s'obtenen les dades convenients
- s'ordenen aquestes dades de forma entenedora
- se'n treuen conclusions ajustades a la realitat de les dades obtingudes

Prepara la teva estadística. Comença per plantejar-te una pregunta que t'agradaria respondre. Tingues en compte que caldrà que tu mateix/a trobis les dades que necessitis i que ha d'estar enllestida en 7 dies.