

## DEPARTAMENT DE MATEMÀTIQUES IES L'ALZINA

Examen d'Estadística amb EXCEL: Estadística descriptiva i Estadística bivariant.

Nom i cognoms: \_\_\_\_\_ Curs: \_\_\_\_\_

Per realitzar aquest examen caldrà seguir les indicacions que trobareu en el full adjunt. Heu d'obrir un nou llibre que anomenareu **CONTROL1.XLS** i canviar el nom dels tres fulls que surten per defecte. Al primer l'anomenareu *Pràctica 1*, al segon *Pràctica 2* i al tercer *Pràctica 3*.

### Pràctica 1

Les dades de població i superfície (en km<sup>2</sup>) corresponents a 2003, que consten a l'Anuari Estadístic de Catalunya, 2004 són:

| Àmbit territorial        | Població  | Superfície | Densitat |
|--------------------------|-----------|------------|----------|
| Àmbit metropolità        | 4.618.257 | 3.241,5    |          |
| Comarques gironines      | 606.806   | 5.584,2    |          |
| Camp de Tarragona        | 488.262   | 2.999,0    |          |
| Terres de l'Ebre         | 165.887   | 3.308,8    |          |
| Àmbit de Ponent          | 311.254   | 5.585,9    |          |
| Comarques centrals       | 447.015   | 5.611,6    |          |
| Alt Pirineu i Aran       | 66.665    | 5.775,5    |          |
| <b>Total a Catalunya</b> |           |            |          |

- Reproduïu aquesta informació, completeu-la amb la densitat de població (número d'habitants/km<sup>2</sup>) per àmbit territorials i amb els totals a Catalunya.
- Presenteu les dades de la població fent ús d'un diagrama de sectors circulars.

[2 punts]

### Pràctica 2

El nombre d'assignatures aprovades, en la primera avaluació, per cadascun dels 50 alumnes matriculats de 2n de Batxillerat en un determinat centre d'educació secundària ha estat:

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

- Presenteu aquesta informació en una taula agrupant les dades en 5 intervals d'amplitud 2, donant tot seguit l'histograma i el corresponen polígon de freqüències en un mateix gràfic.
- Determineu els paràmetres estadístics més significatius d'aquesta distribució.

[4 punts]

### Pràctica 3

Les dades que es donen tot seguit fan referència al pes  $x$  en kg i l'altura  $y$  en cm de 30 alumnes de 4t d'ESO escollits a l'atzar.

| pes | altura | pes | altura |
|-----|--------|-----|--------|
| 48  | 160    | 72  | 170    |
| 50  | 161    | 53  | 163    |
| 56  | 162    | 52  | 163    |
| 54  | 159    | 52  | 163    |
| 51  | 160    | 48  | 162    |
| 45  | 161    | 62  | 162    |
| 48  | 159    | 52  | 161    |
| 58  | 159    | 50  | 162    |
| 48  | 166    | 50  | 163    |
| 50  | 158    | 57  | 163    |
| 54  | 160    | 57  | 167    |
| 54  | 160    | 50  | 157    |
| 52  | 158    | 70  | 165    |
| 48  | 160    | 62  | 167    |
| 52  | 161    | 53  | 160    |

Es demana:

- La representació gràfica del núvol de punts i la incorporació de la recta de regressió de  $y$  sobre  $x$  en aquest núvol.
- El coeficient de correlació lineal i la interpretació del seu valor en termes de correlació i dependència.
- Només si creieu que té sentit fer l'estimació, doneu l'altura de l'alumne que té un pes de 65,5 kg.

[4 punts]

## Indicacions per a realitzar les pràctiques

### Pràctica 1

- Reproduïu la taula anterior en el rang A1:D9 del primer full *Pràctica 1* del llibre **CONTROL1.XLS** i completeu les cel·les que fan referència a la densitat per àmbits territorials i als totals a Catalunya.
- Representeu el diagrama de sectors que ens presenti la població de Catalunya per àmbits territorials. Per fer-ho, haureu de seleccionar les dades incloses en el rang A2:B9 (és a dir, els noms dels àmbits territorials i les dades de la població, incloent-hi el total a Catalunya).
- Cliqueu al cercle que configura el diagrama, i un cop seleccionat, fent ús de **Formato de serie de datos/Opciones**, en el quadre de diàleg poseu que l'angle del primer sector sigui 270°.
- Sense sortir de **Formato de serie de datos** accediu a **Rotulos de datos** i feu que es mostrin els valors i accepteu.
- Seleccioneu el sector que correspon al total i fent ús de **Formato de punto de datos** i **Rotulos de datos** trieu l'opció *Ninguno* i a **Tramas** trieu *Ninguno Borde* i *Ninguno* a **Área**. Accepteu.
- Seleccioneu la llegenda i feu clic al rètol *Total*. Esborreu-lo. Torneu a seleccionar la llegenda i accediu a **Formato de leyenda**. A **Posición** indiqueu *Inferior*, a **Fuente** poseu mida 8 i a **Trama** trieu *Ninguno* pel que fa a **Borde** i a **Área**. Accepteu.
- Milloreu l'aspecte i els colors, i canvieu el tipus de gràfic. Trieu el que s'anomena **Anillos**. Aproveiteu per posar-li un títol, per exemple, *Distribució de la població a Catalunya*.

Deseu el llibre en el vostre disquet.

### Pràctica 2:

- Introduïu les dades en el rang A1:A50 del segon full *Pràctica 2* del llibre **CONTROL1.XLS**.
- Pel que fa a l'apartat a), en el rang C2:C7 entreu els nombres naturals 0, 2, 4, 6, 8, 10. Aquests seran les separacions dels intervals.
- Accediu a **Herramientas/Análisis de datos** i trieu l'opció **Histograma**. Entreu a **Rango de entrada** el rang de dades de la columna A, entreu a **Rango de clases** \$C\$2:\$C\$7 i entreu \$D\$1 com a **Rango de salida**. Confirmeu **Crear gráfico** i accepteu. Obtindreu una taula i un gràfic. Feu totes les modificacions que calguin per tal que la taula i el gràfic siguin el d'una taula amb dades agrupades i un histograma respectivament.
- Per afegir un polígon de freqüències a l'histograma heu d'accedir a **Datos de origen** i a la fitxa **Serie** premeu el botó **Agregar**. Entreu el rang E2:E8 en l'apartat **Valores** i accepteu.
- Pel que fa a l'apartat b), heu de determinar com a paràmetres més significatius: la mitjana, la mediana, el mode, la desviació estàndard i el coeficient de variació, fent ús de les funcions que ens proporciona l'EXCEL. Recordeu: **Insertar/Función/Estadísticas**.
- Col·loqueu en la cel·la D10 el títol **Paràmetres** i en el rang D11:D15 *Mitjana, Mediana, Mode, Desviació estàndard* i *Coefficient de variació* respectivament.
- En el rang E11:E15 incorporeu les fórmules que us han de proporcionar els valors d'aquests paràmetres.

Deseu el llibre en el vostre disquet.

### Pràctica 3:

- Introduïu les dades en el rang A2:B31 del tercer full *Pràctica 3* del llibre **CONTROL1.XLS**. En la cel·la A1 poseu *Pes* i en B1 *Altura*.
- Seleccioneu el rang de dades i accediu a **Insertar/Gráfico**. Trieu l'anomenat **XY (Dispersión)** i com a subtipus, l'únic que teniu en la primera fila.
- En la fitxa **Titulos** escriviu **Pesos i altures dels alumnes de 4t d'ESO** com a títol del gràfic, **Pes** a **Eje de valores (X)** i **Altura** a **Eje de valores (Y)**. A la fitxa **Leyenda** desactiveu **Mostrar Leyenda**. A la fitxa **Lineas de división**, desactiveu **Líneas de división principales**. Premeu **Terminar**.
- Situeu el gràfic en el rang D1:H15.
- Seleccioneu el rectangle gris (zona de trazado) i esborreu-lo.
- Seleccioneu un punt del núvol de punts i trieu l'opció **Formato de serie de datos**. Accediu a **Tramas/Marcador** i trieu un estil per als punts circular amb mida petita (màxim 4). Accepteu.
- Incorporeu la línia de tendència sobre el núvol de punts i feu que aparegui l'equació.
- Pel que fa a l'apartat b), feu ús de **Insertar/Función**, seleccioneu **Estadísticas** i la funció que us permet donar el coeficient de correlació lineal. En la cel·la D18 escriviu *Coefficient de correlació*: i en E18 inserteu la funció. En la cel·la D19 escriviu la interpretació del valor obtingut.
- Pel que fa a l'apartat c), primerament escriviu en la cel·la D22 *Recta de regressió*: i en la cel·la E22 copieu l'equació obtinguda en el gràfic.
- Per fer l'estimació, col·loqueu en les cel·les D23, D24 i D26 *Pendent, Ordenada en l'origen* i *Pes de l'alumne*:, respectivament, i en les cel·les E23, E24 i E26 els valors que observeu en l'equació i el pes que et donen en l'enunciat de la pràctica.
- Escriviu en la cel·la D27 *Atura estimada*: i en la E27 editeu la fórmula que us permet fer l'estimació.

Deseu el llibre en el vostre disquet.