

6.3 Sisè lliurament

- Carrega a R l'arxiu de dades `QualitatAire.csv` que conté medicions de contaminació a diferents municipis i diferents dies i hores. És un fitxer amb 70 mil casos aproximadament.
 - Fes un subdataframe anomenat `Manresa` que contingui les medicions fetes a Manresa i corresponents al contaminant `NO2`. El nou data frame té poc més de 10 mil casos. A partir d'ara treballarem amb el fitxer que has creat (`Manresa`).
 - De quin tipus són les variables del data frame `Manresa`? Utilitza la funció `sapply`.
 - Calcula la mediana, els quartils, el rang interquartílic de la variable `X21h` (medició a les 21 hores)
 - Fes un boxplot de la variable `X21h`.
 - Afegeix al boxplot anterior línies horitzontals discontinües de color gris amb altura $Q_3 + 1.5 * RI$ i $Q_3 + 3 * RI$ (Q_3 i RI són, respectivament, el tercer quartil i el rang interquartílic de la variable que estem representant).
 - Afegeix al boxplot etiquetes de text de color vermell i d'un 70% de la mida que surt per defecte, a l'esquerra del boxplot amb text $Q_1 + 1.5 * RI$ i $Q_3 + 3 * RI$ a l'altura corresponent.
 - Comprova que només hi ha un outlier sever. Posa l'etiqueta a l'altura corresponent amb la data d'aquest cas.
- Construeix una funció que doni la desviació mediana d'un vector numèric. Aplica-la a 5 de les variables numèriques del data frame `Manresa` del problema 1.
- Construeix una funció que calculi la desviació típica poblacional d'una variable X amb valors x_1, \dots, x_k que tenen freqüències absolutes n_1, \dots, n_k . Ha de tenir dos arguments (el vector de valors de X i el vector de les freqüències absolutes). Aplica-la per calcular la desviació típica poblacional de la variable amb la taula de freqüències següent

x_i	n_i
1	18
2	28
3	19
4	15
- Construeix una funció que, aplicada a un número, retorni el número al quadrat, el número al cub i l'arrel quadrada del número (en un vector).
 - Modifica la funció afegint noms a les components del vector de sortida amb noms "quadrat", "cub" i "arrel quadrada".
 - Modifica la funció del problema anterior perquè surti un missatge d'error si s'aplica a un número negatiu.
- Construeix una funció que, donats un vector numèric i un número, retorni `TRUE` si el número coincideix amb almenys una component del vector i `FALSE` en cas contrari.
- Importa utilitzant la funció `read.csv` el fitxer `CountriesOfTheWorld.csv` que trobaràs a Teams i anomena'l `mon`.
 - Utilitzant la `sapply` mostra el tipus de les variables. Comprovaràs que hi ha variables que s'han importat com a tipus caràcter i haurien de ser numèriques.
 - Construeix una funció anomenada `decimals` que donada una cadena de caràcters que contingui ",", la substitueixi per ".". Pots utilitzar la funció `gsub` que apareix a l'exemple de la pàgina 68.
 - Modifica la funció anterior perquè converteixi a més la cadena de caràcters amb "," en un vector numèric (amb el decimal en el lloc que hi ha una coma. Per exemple, hauria de convertir 'la cadena '3,1416' en el número 3.1416.
 - Utilitza la funció anterior per arreglar el fitxer `mon`: les variables tipus caràcter que haurien de ser numèriques. Fes-ho tal com s'explica a l'exemple de la pàgina 68.