

Tema 1: Ejercicios de Estadística Descriptiva

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística

Universidad Carlos III de Madrid

GRUPO 12 - I.T.I.G.

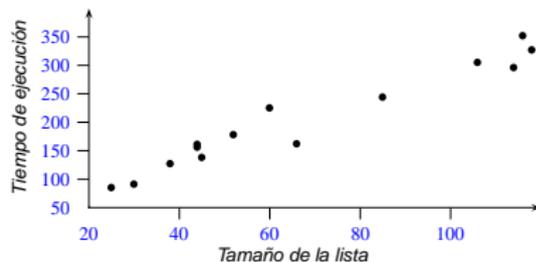
06 marzo 2008

Ejercicio

n	T
65	208
118	327
116	352
66	162
114	296
30	91
60	225
106	305
25	85
38	127
45	138
44	161
85	244
52	178
44	156

Se tiene un programa que realiza un conjunto de operaciones con una lista de n objetos. Se ejecuta el programa 15 veces usando diferente número de objetos cada vez, y contabilizándose el tiempo T (segundos) que se tardó en realizar esa tarea. Como el ordenador tiene que atender a otras tareas aparte de nuestro programa, si se ejecuta dos veces el programa con el mismo valor de n no será igual. La tabla siguiente muestra el número n de objetos en la lista en cada ejecución y el tiempo T que el programa tardó en ordenar esos n elementos. La figura muestra el diagrama de dispersión de esos datos

\bar{n}	67.2
\bar{T}	203.67
$\text{corr}(n, T)$	0.972
s_n^2	990.03
s_T^2	6770.76



- ¿Cuánto tiempo esperaremos que dure el programa usando $n = 90$ elementos?
- Si queremos que el programa tarde menos de 100 segundos en hacer la tarea, ¿qué tamaño máximo de la lista deberemos emplear?

SOLUCIÓN

Se calcula que

$$b = 2.54 \quad \text{y} \quad a = 32.87$$

- a) ¿Cuánto tiempo esperaremos que dure el programa usando $n = 90$ elementos?

261.62 sec;

- b) Si queremos que el programa tarde menos de 100 segundos en hacer la tarea, ¿qué tamaño máximo de la lista deberemos emplear?

26 elementos.

Ejercicio

Demuestra que la varianza satisface

$$s_x^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2.$$

Ejercicio

Demuestra que la varianza satisface

$$s_x^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2.$$

SOLUCIÓN:

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i^2 - 2\bar{x}x_i + \bar{x}^2) \\ &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2 - 2\bar{x} \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \right) + \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \bar{x}^2 \\ &= \overline{x^2} - 2\bar{x}^2 + \bar{x}^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2. \end{aligned}$$