

Desarrollo de Aplicaciones Telemáticas, examen práctico, junio de 2025
Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Telecomunicación
Grado en Ingeniería en Sistemas de la Telecomunicación
Universidad Rey Juan Carlos

Instrucciones

- Emplea lo visto en clase, y solo lo visto en clase (que puedes consultar en las transparencias). No será válido ni JavaScript más antiguo ni más avanzado.

Ejercicio 1. (4.0 puntos)

Escribe un programa en JavaScript contemporáneo en el fichero *sigma.js* que contenga una función que calcule la desviación típica de una serie de valores en una lista. Recuerda que dado un vector $\vec{v} = (v_1, v_2, \dots, v_k) \in \mathbb{R}^k$, y su media aritmética μ , se define

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{j=1}^k (v_j - \mu)^2} \quad (\text{desviación típica poblacional})$$

Ejemplo: [4, 6, 3, 6, 41, 1]

Media aritmética:

$$\mu = \frac{4 + 6 + 3 + 6 + 41 + 1}{6} = \frac{61}{6} \approx 10.1667$$

Se resta la media a cada valor y se elevan al cuadrado las diferencias:

$$\begin{aligned}(4 - \mu)^2 &\approx (4 - 10.1667)^2 = 38.0378 \\(6 - \mu)^2 &\approx (6 - 10.1667)^2 = 17.3611 \\(3 - \mu)^2 &\approx (3 - 10.1667)^2 = 51.3611 \\(6 - \mu)^2 &\approx (6 - 10.1667)^2 = 17.3611 \\(41 - \mu)^2 &\approx (41 - 10.1667)^2 = 950.6944 \\(1 - \mu)^2 &\approx (1 - 10.1667)^2 = 84.0278\end{aligned}$$

Se suman todos estos valores

$$\sum_{j=1}^6 (v_j - \mu)^2 \approx 38.0378 + 17.3611 + 51.3611 + 17.3611 + 950.6944 + 84.0278 = 1,158.8433$$

Y finalmente se divide por el número de elementos y se toma la raíz cuadrada:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{6} \cdot 1,158.8433} \approx \sqrt{193.1406} \approx 13.89$$

Observaciones

1. Es necesario que compruebes que la función recibe exactamente un argumento, que el argumento es una lista no nula y que todos sus elementos son números. En otro caso, el programa levantará una excepción.
2. Para calcular la raíz cuadrada usa la función `Math.sqrt()`

Ejercicio 2. (6.0 puntos)

Modifica tu aplicación de auto-pedido según la siguiente especificación:

- Deseamos añadir un programa de fidelización, algunos productos darán *puntos* que el cliente podrá cambiar por diversos premios. Habrá productos que no den puntos. Internamente prepara una estructura donde todos los productos tengan asociado cierto número de puntos, haz que algunos casos sean 0.
- En la tabla donde se muestran los productos aparecerá una columna adicional: los puntos.
- En la tabla de pedidos, aparecerán dos columnas adicionales: *puntos por artículo* y *total*. Por ejemplo si una hamburguesa da 5 puntos y el cliente pide 2, el total son 10 puntos.
- Debajo de las tablas de pedidos, aparecerá una nueva tabla con los puntos totales de todo el pedido. Los totales por categoría no importan, no se verán en ninguna parte.
- Este total se actualizará cada vez que se añada o elimine un artículo al pedido.