

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Autoevaluación

OCW 2019: *Curso práctico para el análisis e inferencia estadística con Mathematica*

Test nº1 (resolución)

Equipo docente del curso

Arrospide Zabala, Eneko
Martín Yagüe, Luis
Unzueta Inchaurre, Aitziber
Soto Merino, Juan Carlos
Durana Apaolaza, Gaizka
Bikandi Irazabal, Iñaki

Departamento de Matemática Aplicada
Escuela de Ingeniería de Bilbao, Edificio II-I

OCW
Open CourseWare



EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN: Test nº1

Sea la siguiente serie estadística que define el número de raquetas de tenis vendidas en 20 tiendas durante un mes

`raquetas = {2, 4, 0, 4, 2, 10, 4, 0, 2, 3, 2, 3, 3, 1, 8, 0, 2, 1, 0, 2};`

Ejercicio nº1

Enunciado

Calcule la mediana de la serie estadística.

Resolución

- Para el cálculo de la media utilizamos la función **Median**:

`Median[raquetas]`

2

- Solución:

Ejercicio nº2

Enunciado

Calcule la desviación típica del número de raquetas vendidas en un mes.

Resolución

- Primeramente calculamos la cuasi-desviación típica:

`S = StandardDeviation[raquetas]`

$$\frac{\sqrt{\frac{2491}{95}}}{2}$$

- Cálculo de la desviación típica: $s = S \cdot \frac{\sqrt{n-1}}{\sqrt{n}}$

`n = Length[raquetas];`

`s = N[S * Sqrt[n - 1] / Sqrt[n], 4]`

2.495

- Solución:

Ejercicio nº3

Enunciado

Calcule la media geométrica del número de raquetas vendidas en un mes.

Resolución

- Para el cálculo de la media cuadrática *Mathematica* tiene definida la función **GeometricMean**:

`mc = N[GeometricMean [raquetas], 4]`

0

- Solución:

Ejercicio nº4

Enunciado

Calcule el momento central de orden dos de la serie estadística

Resolución

- Para calcular un momento central utilizamos la función **CentralMoment**:

`mc = N[CentralMoment [raquetas, 2], 4]`

6.228

- El segundo momento central coincide con la varianza de la serie:

`n = Length [raquetas]`

20

`mc = N[Variance [raquetas] * (n - 1) / n, 4]`

6.228

- Solución:

Ejercicio nº5

Enunciado

Calcule primer momento respecto del origen

Resolución

- Para calcular un momento respecto del origen utilizamos la función **Moment**:

`N[Moment [raquetas, 1], 4]`

2.650

- El primer momento respecto del origen coincide con la media de la serie:

```
N[Mean[raquetas], 4]
```

2.650

- Solución:

Ejercicio nº6

Enunciado

¿Qué función permite tipificar la serie estadística?

Resolución

- La función que permite tipificar la serie es **Standardize**:

```
raquetas2 = Standardize[raquetas];  
{Mean[raquetas2], Variance[raquetas2]}  
{0, 1}
```

- Solución:

Ejercicio nº7

Enunciado

Calcule el percentil 40.

Resolución

- Para calcular el percentil 40 utilizamos el siguiente código:

```
q = 40;  
n = Length[raquetas];  
If[IntegerQ[q * n / 100],  
  Quantile[raquetas, q / 100, {{1 / 2, 0}, {0, 1}}],  
  Quantile[raquetas, q / 100, {{0, 0}, {1, 0}}]]
```

2

- El 40 % de las tiendas ha vendido dos raquetas o menos

- Solución:

Ejercicio nº8

Enunciado

Calcule el tercer cuartil.

Resolución

- La función **Quartiles** devuelve los tres cuartiles:

Quartiles [raquetas]

$$\left\{ 1, 2, \frac{7}{2} \right\}$$

- Otra opción es utilizar la función **Quantile** para calcular el percentil 75:

```

q = 75;
n = Length[raquetas];
If[IntegerQ[q * n / 100],
  Quantile[raquetas, q / 100, {{1 / 2, 0}, {0, 1}}],
  Quantile[raquetas, q / 100, {{0, 0}, {1, 0}}]]

```

$$\frac{7}{2}$$

- Luego el tercer cuartil es: $Q_3 = \frac{7}{2}$

- Solución:

Ejercicio nº9

Enunciado

Analice la forma de la serie estadística.

Resolución

- Para analizar la asimetría de la serie utilizamos la función **Skewness**:

g1 = N[Skewness [raquetas], 4]

1.521

- Para analizar el apuntamiento de la serie utilizamos la función **Kurtosis**:

g2 = N[Kurtosis [raquetas], 4]

5.107

- La distribución:
 - presenta asimetría a la derecha: $g_1 > 0$
 - es leptocúrtica (más apuntada que la distribución normal) dado que $g_2 > 3$

- Solución:

Ejercicio nº10

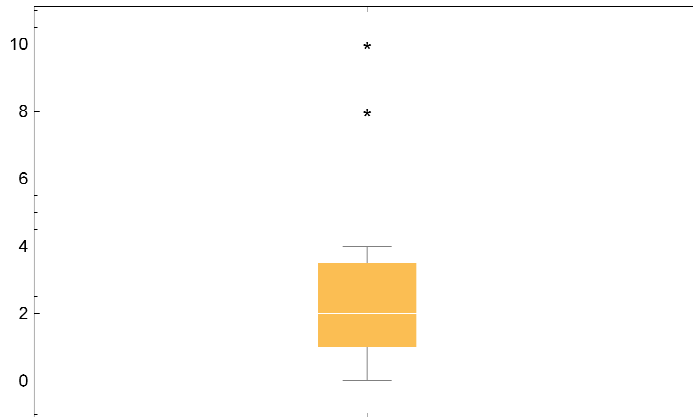
Enunciado

¿Cuántos valores atípicos y extremos existen en la serie estadística?

Resolución

- Para analizar la asimetría de la distribución utilizamos la función **BoxWhiskerChart**:

```
BoxWhiskerChart [raquetas, {"Outliers", {"Outliers", "*"}}, {"FarOutliers", "X"}]
```



- Existen dos valores atípicos y ningún valor extremo

- Solución:

Opción *d*