

Grados en Informática B, Computadores A y Software C
Métodos Estadísticos Control Abril 2018

- **Tiempo: 1 horas 45 minutos.**
- Dejar DNI encima de la mesa. **Apagar y guardar el MÓVIL.**

APELLIDOS, NOMBRE:

DNI:

Grupo:

Titulación:

1. Dada la tabla de valores:

y	-3	-2	-1	1	2	3
x	5.6	3.2	1.8	0.6	0.3	0.2

Hallar:

- a) Ecuaciones a resolver para realizar el ajuste $xa = \frac{3}{\sqrt{10y}}$
- b) Obtener el ajuste y predecir el valor de x para y=1.73
- c) Ajustar una función del tipo $x = \frac{3}{ay+by^2}$
- d) Comparar ambos ajustes, ¿Cuál es el mejor modelo mediante el coeficiente de determinación?
- e) Hallar la varianza explicada en ambos modelos.

$(0.5+(0.5+0.25)+0.75+0.75+0.5=3.25 \text{ Puntos})$

2. Dada la tabla de doble entrada:

$X \backslash Y$	$(-\infty, -\frac{5\pi}{8}]$	$(-\frac{5\pi}{8}, -\frac{3\pi}{8}]$	$(-\frac{3\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}]$	$(\frac{3\pi}{8}, \infty)$
1	80	21	10	6
2	42	32	15	10
3	14	15	10	8

- a) Calcular el P_{73} de la distribución $Y/x \geq 2$. (Variable Y condicionada a que $x \geq 2$.)
- b) Calcular coeficiente que mide la dispersión relativa de $Y/x \geq 2$.
- c) Estudiar mediante la entropía que distribución es más dispersa, la marginal de X, o la condicionada $X/Y < \frac{3\pi}{8}$.

$(0.75+1+0.75=2.5 \text{ Puntos})$

3. Dada la serie temporal que representa la altura media de las olas en el cabo de Trafagar por estaciones:

Año \ Est.	P	V	O	I
2015	2	0.8	2.5	3.4
2016	1.8	1	2.3	3.7
2017	2	0.7	2.2	3.5

- a) Estimar la tendencia mediante medias móviles.
- b) Estimar los índices de estacionalidad (corregidos).
- c) Eliminar los términos tendencia y estacionalidad de la serie temporal.
- d) ¿Cuál de los periodos ha producido olas anormalmente altas?

$(0.5+0.5+0.5+0.25=1.75 \text{ Puntos})$

Para los ejercicios siguientes indicad solamente las instrucciones MATLAB para su cálculo.

4. Indicad las órdenes necesarias para resolver el ejercicio 1 con MATLAB. *(0.5+0.75=1.25 Puntos)*
5. Un estudio sobre la duración en días de la estancia en un hotel de playa (X), produce los datos:

x_i	n_i
$(0, 2]$	120
$(2, 4]$	132
$(4, 6]$	150
$(6, 8]$	183
$(8, 12]$	78
$(12, 20]$	60
$(20, \infty)$	22

Indicad las órdenes necesarias para calcular:

- a) La media, varianza y sesgo de la variable X (duración).
- b) La duración que es superada por el 40 % de los clientes.

(0.75+0.5=1.25 Puntos)

Grados en Informática A y Software A
Métodos Estadísticos Control Abril 2018

- **Tiempo: 1 horas 45 minutos.**
- Dejar DNI encima de la mesa. **Apagar y guardar el MÓVIL.**

APELLIDOS, NOMBRE:

DNI:

Grupo:

Titulación:

1. Dada la tabla de valores:

$X \backslash Y$	0	1	2
$(-\infty, -1]$	30	43	0
$(-1, 1]$	0	0	35
$(1, 3]$	30	70	0
$(3, \infty]$	15	0	0

Hallar:

- a) Ecuaciones a resolver para realizar el ajuste de la elipse: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ en el estudio de la dependencia de la Y con $y \geq 0$.
- b) Obtener el ajuste y predecir el valor de y para $x=1.73$
- c) Ajustar una función del tipo $y = 2 - a x^2$
- d) Comparar ambos ajustes mediante el coeficiente de determinación.
- e) Estimar la varianza explicada por ambos modelos.

$(0.5 + (0.5 + 0.25) + 0.75 + 0.75 + 0.5 = 3.25$ Puntos)

2. Dada la tabla de doble entrada:

$X \backslash Y$	$(-\infty, -\frac{5\pi}{8}]$	$(-\frac{5\pi}{8}, -\frac{3\pi}{8}]$	$(-\frac{3\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}]$	$(\frac{3\pi}{8}, \infty)$
1	80	21	10	6
2	42	32	15	10
3	14	15	10	8

- a) Calcular el cuartil 1 (Q_1) de la distribución $Y/x \leq 2$. (Variable Y condicionada a que $x \leq 2$.)
- b) Calcular el coeficiente de dispersión relativa de $Y/x \leq 2$.
- c) Estudiar mediante la entropía que distribución es más dispersa, la marginal de X, o la condicionada $X/Y < -\frac{3\pi}{8}$.

$(0.75 + 1 + 0.75 = 2.5$ Puntos)

3. Dada la serie temporal que representa la media diaria de horas de sol en Ceuta por trimestres:

Año \ Trim.	I	II	III	IV
2015	7.2	9.8	14	7.7
2016	7.8	10.0	14.3	7.7
2017	7.4	10.7	14.2	7.9

- a) Estimar la tendencia mediante medias móviles.
- b) Estimar los índices de estacionalidad (corregidos).
- c) Eliminar los términos tendencia y estacionalidad de la serie temporal.
- d) ¿Cuál de los periodos ha producido una media de horas de sol anormalmente baja?

$(0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.25 = 1.75$ Puntos)

Para los ejercicios siguientes indicad solamente las instrucciones MATLAB para su cálculo.

4. Indicad las órdenes necesarias para resolver el ejercicio 1 con MATLAB. *(0.5+0.75=1.25 Puntos)*
5. Un estudio sobre la cantidad de pesca X en Tm. obtenida por barco y mes, en el caladero del Atlántico norte, obtuvo los datos siguientes. Dada la tabla de frecuencias de la variable X :

x_i	n_i
$[0, 2]$	120
$(2, 4]$	132
$(4, 6]$	150
$(6, 8]$	183
$(8, 12]$	78
$(12, 20]$	60
$(20, \infty)$	22

Indicad las órdenes necesarias para calcular:

- a) La media y moda de la variable X .
- b) Porcentaje de barcos que rebasan 7.6 Tm.
- c) Desviación media.

(0.5+0.5+0.25=1.25 Puntos)

Grados en Informática grupo Tarde
Métodos Estadísticos Control Abril 2018

- **Tiempo: 1 hora 45 minutos.**
- Dejar DNI encima de la mesa. **Apagar y guardar el MÓVIL.**

APELLIDOS, NOMBRE:

DNI:

Grupo:

Titulación:

1. Dados los puntos: $P = \{(x_i, y_i, n_i) = \{(0.40, 0.70, 3), (0.45, 0.65, 2), (0.6, 0.9, 7), (0.31, 0.8, 4), (0.04, 1.8, 1), (0.13, 1.4, 3), (0.27, 0.9, 5)\}$

donde la tercera componente es su frecuencia absoluta y las x_i vienen dadas en radianes.

- a) Ajustar una función de la forma $Y = a + b \sin(\frac{\pi X}{2}) + c \sin(\pi X)$ a los datos.
- b) Hallar el coeficiente de determinación y la varianza explicada del ajuste realizado.
- c) Estimar el valor de y para $x=0.5$.

(1+0.5+0.25=1.75 Puntos)

2. Consideremos la siguiente tabla de frecuencias absolutas, donde la variable Y representa la concentración de sal en el agua del mar y X la diferencia de temperatura sobre la media esperada para la fecha en la que se realiza la medición:

$X \backslash Y$	[1.05, 1.2)	[1.2, 1.3)	[1.3, 1.7)	[1.7, 2.3)	[2.3, 3.7]
-2	6	1	0	0	0
-1	1	7	0	0	0
0	0	0	10	1	0
1	0	0	0	8	2
2	0	0	0	1	5

- a) Usar el método de los mínimos cuadrados para determinar el sistema de ecuaciones normales del modelo $Y = e^a + e^{b+x}$
- b) Realizar dicho ajuste y determinar su fiabilidad mediante el coeficiente de determinación.
- c) Hallar el decil 4 y la moda de la variable $Y \backslash X \geq 0$.
- d) Hallar el coeficiente de dispersión relativo y centro de gravedad de $Y \backslash X \geq 0$.

(0.75+1+0.75+0.75=3.25 Puntos)

3. Se tienen datos de que el consumo mensual de canela en la provincia de Málaga en 10^3 Kg., fue:

Mes	<i>Dic</i> – 2016	<i>Ene</i> – 2017	<i>Feb</i> – 2017	<i>Mar</i> – 2017	<i>Abr</i> – 2017	<i>May</i> – 2017	<i>Jun</i> – 2017
Consumo	3.1	3.8	3.7	3.9	3.5	4.1	3.6
Precio/g.	0.24	0.24	0.24	0.25	0.25	0.25	0.26
IPC	2.01	2.00	2.02	2.08	2.10	2.15	2.30

Se pide:

- a) Calcular la recta de tendencia del Consumo mediante el método de mínimos cuadrados y estimar el consumo para agosto de 2017.
- b) ¿Qué mes produjo un consumo anormalmente bajo de canela?
- c) Calcular los precios reales del g. de canela con base en Enero de 2017, teniendo en cuenta la evolución del IPC.

(1+0.5+1=2.5 Puntos)

Para los ejercicios siguientes indicad solamente las instrucciones MATLAB para su cálculo.

4. Indicad las órdenes necesarias para resolver el ejercicio 1 con MATLAB. ($0.75+0.25+0.25=1.25$ Puntos)
5. Indicad las órdenes necesarias para resolver el ejercicio 2 apartados «b» y «c» con MATLAB. ($0.75+0.5=1.25$ Puntos)