

Apellidos y Nombre: _____ D.N.I.: _____

Titulación: _____

1. **[3 puntos]** Se ha consultado a 50 automovilistas sobre sus ingresos totales anuales y el precio de su coche. Los datos obtenidos fueron los siguientes:

Precio (en miles de euros)	Ingresos (en miles de euros)			
	[5,15]	(15,25]	(25,50]	(50,100]
[6, 16]	13	9	0	0
(16, 24]	0	19	0	0
(24, 50]	0	0	8	0
(50, 100]	0	0	0	1

- ¿Cuál es el precio más frecuente de los automovilistas que tienen unos ingresos anuales entre 15 y 50 mil euros?
 - ¿Qué ingresos mínimos tienen la mitad de los automovilistas que más ingresos tienen?
 - ¿Cuál de las dos variables es más homogénea?
 - Calcula la recta de regresión que determina el precio en función de los ingresos.
 - Determina el grado de relación lineal entre las variables. Comenta el resultado.
 - ¿Cuál sería el precio para un automovilista que tuviera unos ingresos de 22 mil euros?
 - ¿Qué fiabilidad tiene el resultado obtenido en el apartado anterior?
2. **[2 puntos]** La producción de una factoría se realiza en cuatro máquinas M_1 , M_2 , M_3 , y M_4 . La producción diaria para M_1 es 600, para M_2 500, para M_3 350 y 250 para M_4 . Además se sabe que los porcentajes de piezas defectuosas producidas por cada una de las máquinas es la siguiente: 4% para M_1 , 3,5% para M_2 , 4,6% para M_3 y 2% para M_4 .
- Si las piezas se almacenan conjuntamente ¿cuál es la probabilidad de que al extraer una pieza, al azar, esta sea defectuosa?
 - Se ha extraído una pieza que ha resultado ser defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de M_2 ?
3. **[2 puntos]** El volumen que una máquina de llenado automático deposita en latas de una bebida gaseosa tiene una distribución normal con media 34 cl. y desviación típica 1,5 cl.
- Si se desechan aquellas latas que tienen menos de 33 cl., ¿cuál es la probabilidad de que una lata sea desechada?
 - Si se tienen 10 latas llenadas con esta máquina, ¿cuál es la probabilidad de que ninguna lata sea desechada?
 - Si se tienen 500 latas llenadas con esta máquina, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 100 latas sean desechadas?
4. **[1 punto]** Optimizar las siguientes funciones:
- $f(x, y) = x^4 + 8x^2 + y^2 - 4y$
 - $f(x, y) = x^3 + xy + y^2 + 3$

5. **[2 puntos]** Se quiere comparar la resistencia al calor de dos materiales diferentes que se utilizan para la fabricación de componentes de una fuente de alimentación. Para hacer el estudio, se recogen muestras del tiempo de exposición a un calor extremo que soportan las piezas fabricadas con ambos materiales. Las variables tiempo de resistencia con los distintos tipos de materiales se suponen independientes y con distribución normal. Los datos se tratan con Statgraphics, obteniendo los siguientes resultados:

95,0% intervalo de confianza para la media de tiempo material A: 4,85387 +/- 0,162751 [4,69112,5,01662]

95,0% intervalo de confianza para la media de tiempo material B: 4,67677 +/- 0,22222 [4,45455,4,89899]

95,0% intervalos de confianza para la diferencia de medias:

suponiendo varianzas iguales: 0,177097 +/- 0,269784 [-0,092687,0,446881]

sin suponer varianzas iguales: 0,177097 +/- 0,27029 [-0,0931932,0,447387]

contrastes t de comparación de medias

Hipótesis nula: media1 = media2

Hipótesis alt.: media1 <> media2

suponiendo varianzas iguales: t = 1,31308 P-Valor = 0,194157

contrastes t de comparación de medias

Hipótesis nula: media1 = media2

Hipótesis alt.: media1 <> media2

sin suponer varianzas iguales: t = 1,31308 P-Valor = 0,19461

Comparación de Desviaciones Típicas

tiempo material A tiempo material B

Desviación Típica 0,443702 0,605829

Varianza 0,196871 0,367029

GL 30 30

Cociente de varianzas = 0,536391

95,0% Intervalos de Confianza

Desviación Típica de tiempo material A: [0,354567;0,593084]

Desviación Típica de tiempo material B: [0,484126;0,809796]

Cociente de varianzas: [0,258633;1,11244]

Contrastes F para comparar varianzas

Hipótesis nula: sigma1 = sigma2

(1) Hipótesis alt.: sigma1 <> sigma2

F = 0,536391 P-Valor = 0,0932622

Contesta razonadamente a las siguientes preguntas:

- ¿En qué muestra hay un tiempo medio de resistencia mayor?
- ¿En qué muestra hay una mayor variabilidad en los resultados?
- ¿Son estas diferencias significativas, o por el contrario puede admitirse que las medias y desviaciones son iguales? (utilizar un nivel de significación del 5%)