

Nombre y apellidos: _____ Grupo: _____

Ejercicio 1. [2 puntos] Se pretende estudiar si existe relación entre los ingresos mensuales y el ahorro de un grupo de familias de un barrio conflictivo de una ciudad. Se seleccionan 20 familias al azar y se considera Y, el ahorro que realizan cada mes (en cientos de euros) y los ingresos mensuales X, medido en cientos de euros. Los datos aparecen en la tabla adjunta.

X\Y	0 – 0.2	0.2 – 1	1 – 3	3 – 7
0 – 2	2	0	0	0
2 – 8	0	5	1	0
8 – 12	0	0	4	1
12 – 20	0	0	2	5

- a) Obtener una estimación del ahorro de una familia que ingresa 830 euros mensuales.
 b) Calcula el coeficiente de determinación. Interpreta dicho valor.

Ejercicio 2. [2 puntos] Supongamos un sistema con 9 componentes que requiere para su funcionamiento que al menos 6 estén disponibles. La probabilidad de funcionamiento de cada una de las componentes, que funcionan de forma independiente, es 0.95.

- a) Calcular la fiabilidad del sistema (probabilidad de que funcione).
 b) Calcular la probabilidad de que estén funcionando entre 3 y 7 componentes, ambos valores incluidos.
 c) Si tenemos un segundo sistema con 40 componentes que requiere para su funcionamiento que al menos 30 estén disponibles, y la probabilidad de funcionamiento de sus componentes es del 0.85, calcular la fiabilidad de este segundo sistema (probabilidad de que funcione).

Ejercicio 3. [2 puntos] Un club profesional de atletismo de élite cuenta con un 60% de hombres, un 30% de mujeres y un 10% de atletas infantiles. La probabilidad de que un atleta suba al pódium en una prueba de atletismo si es hombre es de 0.08, de 0.14 si es mujer y de 0.21 si es niño. Obtener:

- a) Probabilidad de que, seleccionado un atleta del club al azar, éste suba al pódium.
 b) Si un atleta ha subido al pódium, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

Ejercicio 4. [1 punto] Estudiar los extremos de la función $f(x, y) = 4x - 6y - x^2 - 2y^2$

Ejercicio 5. [1 punto] En un informe sobre el uso de imágenes con copyright se obtienen los siguientes resultados:

Tabla de Frecuencias

	Calidad baja	Calidad medi	Calidad alta	Fila Total
Menos de 400	450 1,02% 2,67%	671 1,52% 3,98%	15731 35,68% 93,35%	16852 38,22%
Entre 4000 y	738 1,67% 5,24%	10496 23,80% 74,47%	2861 6,49% 20,30%	14095 31,97%
Más de 12000	12367 28,05% 94,07%	374 0,85% 2,84%	406 0,92% 3,09%	13147 29,82%
Columna Total	13555 30,74%	11541 26,17%	18998 43,09%	44094 100,00%

Contenido de Celda:
 Frecuencia Observada
 Porcentaje de tabla
 Porcentaje de fila

Contraste de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado	GL	P-Valor
59377,75	4	0,0000

Según estos resultados y utilizando un nivel de significación $\alpha=0.05$, ¿puede suponerse que la frecuencia de uso de imágenes es independiente de la calidad de las mismas? Razonar la respuesta.