

Prueba final Estadística Aplicada SCP . 9 de junio de 2011.
Responder a las siguientes preguntas, razonando adecuadamente y mostrando los cálculos. Este examen representa un 25 % de la nota final. Duración: 1h30.

Pregunta 1) La siguiente tabla muestra los datos de consumo de cemento y de número de desempleados en las Islas Baleares entre los meses de enero y diciembre de 2008.

Consumo cemento (miles de toneladas)	Desempleados (miles de personas)
88,2	50,5
94,9	48,3
77,4	45,2
96,7	41,2
76,9	36,4
75,8	36,9
62,3	40
41,7	43,5
50,6	46,8
60,2	56,9
50,9	70,1
36,8	73,3

Se pide calcular:

- a) Mediana de la variable “Número de desempleados”
- b) Media y desviación típica de la variable “Número de desempleados”.
- c) Media y desviación típica de la variable “Consumo de cemento”.
- d) Covarianza entre las variables “Número de desempleados” y “Consumo de cemento”.

(4 puntos)

Pregunta 2) Se han realizado una serie de pruebas a un nuevo tipo de alcoholímetro.

Se midió la cantidad de alcohol en sangre a una serie de individuos con el alcoholímetro y luego se les extrajo sangre y se calculó el contenido de alcohol en sangre exacto. Como lo que interesa es saber si el alcoholímetro mide bien la cantidad mínima legal, se dividieron los resultados en positivos (superan el umbral legal) y negativos (son inferiores o iguales al umbral legal), según vengan determinados por la medición del alcoholímetro o por la medición en sangre. Los resultados se muestran en la tabla siguiente:

	Positivo sangre.	Negativo sangre.	Total
Positivo alcoholímetro	50	10	60
Negativo alcoholímetro	50	40	90
Total	100	50	150

Utilizando las frecuencias relativas como probabilidades, calcular la probabilidad de que de Positivo en sangre, condicionado a que ha dado negativo con el alcoholímetro. **(3 puntos)**

Pregunta 3) Sea X la variable aleatoria que nos da el tiempo transcurrido, en minutos, que el tráfico permanece ralentizado en una autopista los lunes desde las 8:00 horas. Supongamos que por experiencia se sabe que el tiempo medio que tarda el tráfico en volver a ser fluido es $E(X)=60$ minutos y su varianza es $\text{Var}(X)=36$.

Observamos esta variable durante $n=16$ semanas. Utiliza el Teorema del Límite Central para aproximar la probabilidad de que la media aritmética de la duración de las retenciones en esas semanas este comprendida entre 55 y 60 minutos: $P(55 \leq \bar{X} \leq 60)$ **.(3 puntos)**