

**EXAMEN DE BIOESTADISTICA.
PRIMERO DE NUTRICION HUMANA Y DIETETICA.
26 DE JUNIO DE 2002.**

Apellidos y nombre:

Ejercicio 1: 2 puntos

Dada una variable estadística bidimensional (X, Y) cuya tabla de frecuencias relativas es:

$X \setminus Y$	2	4	6	8
1	0,1	0,1	0	0
2	0	0,1	0,2	0
3	0	0,1	0,2	0
4	0,1	0,1	0	0

Si en total hay 10 observaciones, se pide:

- (a) Distribuciones marginales.
- (b) Medias marginales de la X y de la Y .
- (c) Varianzas marginales de la X y de la Y .
- (d) Rectas de regresión.
- (e) Coeficiente de correlación indicando toda la información que proporciona.

Ejercicio 2: 2 puntos

Sean A y B dos sucesos con $P(A) = 0,6$, $P(B) = 0,8$ y $P(A \cap B) = 0,4$. Se pide $P(A \cap B^c)$, $P(A^c \cap B)$, $P(A^c \cap B^c)$, $P(A \cup B)$ y probabilidad de que ocurra uno y sólo uno de los dos sucesos.

Ejercicio 3: 2 puntos

Sea la variable aleatoria X con la siguiente función de distribución:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 2 \\ 0,2 & \text{si } 2 \leq x < 4 \\ 0,4 & \text{si } 4 \leq x < 6 \\ 0,6 & \text{si } 6 \leq x < 8 \\ 0,8 & \text{si } 8 \leq x < 10 \\ 1 & \text{si } 10 \leq x \end{cases}$$

Se pide:

- (a) Representar la función de distribución de X .
- (b) Hallar la distribución de probabilidad de X y representarla.
- (c) Media y varianza de X .
- (d) Calcular $P(X > 4)$ y $P(4 < X \leq 8)$.

Ejercicio 4: 2 puntos

En un proceso de fabricación de baldosas aparece por término medio 1 defecto por cada 10 baldosas. Si la variable de defectos sigue una distribución de Poisson, se pide:

- (a) Probabilidad de encontrar como mucho 1 defecto por cada 10 baldosas.
- (b) Distribución de probabilidad del número de defectos por cada baldosa.
- (c) Probabilidad de encontrar al menos 1 defecto por cada baldosa.
- (d) Distribución de probabilidad del número de defectos por cada 1000 baldosas.
- (e) Probabilidad de encontrar 100 defectos por cada 1000 baldosas.

Ejercicio 5: 2 puntos

Se ha realizado un estudio para investigar el efecto del ejercicio físico en el nivel de colesterol en plasma, en el que participaron 11 sujetos. Antes del ejercicio, se tomaron muestras de sangre para determinar el nivel de colesterol de cada participante. Después, los individuos fueron sometidos a un programa de ejercicios. Al finalizar este programa, se tomaron nuevamente muestras de sangre y se obtuvo una segunda lectura del nivel de colesterol en plasma. Se recogieron los siguientes datos:

Sujeto	Nivel previo mg/dL	Nivel posterior mg/dL
1	182	198
2	232	210
3	191	194
4	200	220
5	148	138
6	249	220
7	276	219
8	213	161
9	241	210
10	480	313
11	262	226

Se pide:

(a) Estimar la diferencia entre el nivel medio de colesterol antes y después del ejercicio con un 90 % de confianza.

(b) ¿Se puede concluir que el nivel medio de colesterol se reduce haciendo ejercicio físico?

NOTAS:

El alumno deberá escribir su nombre en esta hoja y entregarla junto con el examen.

La duración del examen es de 3 horas.