

**EXAMEN DE BIOESTADISTICA. 1º DE NHD.
12 DE JUNIO DE 2006.**

Apellidos y nombre:

NOTAS: No puedes escribir con lapicero ni con bolígrafo rojo.
Tienes que desarrollar cada ejercicio en la hoja correspondiente.
Debes indicar todas las operaciones y dar todas las explicaciones adecuadas.
Si te confundes puedes tachar y seguir en la misma hoja o en la última.
Si necesitas más hojas tenemos que graparlas al dártelas.
La duración del examen es de 3 horas y media, como máximo.

Ejercicio 1: 2 puntos

Se lleva a cabo un estudio, por medio de detectores radioactivos, de la capacidad corporal para absorber hierro y plomo. Participan en el estudio 10 sujetos. A cada uno se le da una dosis oral idéntica de hierro y plomo. Después de 12 días se mide la cantidad de cada componente retenida en el sistema corporal y, a partir de ésta, se determina el porcentaje absorbido por el cuerpo. Se obtuvieron los siguientes datos:

Porcentaje de hierro $\equiv X$	17	22	35	43	80	85	91	92	96	100
Porcentaje de plomo $\equiv Y$	8	17	18	25	58	59	41	30	43	58

Se pide:

- (a) Comprobar la idoneidad del modelo lineal de regresión.
- (b) Obtener las rectas de regresión, si el modelo lineal es adecuado.
- (c) Predecir el porcentaje de hierro absorbido por un individuo cuyo sistema corporal absorbe el 15 % del plomo ingerido.

Ejercicio 2: 2 puntos

El 70 % de los estudiantes aprueba una asignatura A y un 60 % aprueba otra asignatura B. Sabemos, además, que un 35 % del total aprueba ambas. Elegido un estudiante al azar, calcula las probabilidades de que se produzcan las siguientes situaciones:

- (a) Que haya aprobado la asignatura B, sabiendo que ha aprobado la A.
- (b) Que haya aprobado la asignatura B, sabiendo que no ha aprobado la A.
- (c) Que no haya aprobado la asignatura B, sabiendo que ha aprobado la A.
- (d) Que no haya aprobado la asignatura B, sabiendo que no ha aprobado la A.

Ejercicio 3: 2 puntos

La siguiente tabla muestra la función de probabilidad para la variable aleatoria X , número de personas por día que acuden a una consulta de dietética.

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P(X = x_i)$	0,01	0,03	0,08	0,14	0,18	0,18	0,15	0,10	0,07	0,04	?

Calcula e interpreta en términos de la variable X los valores de:

- (a) $P(X = 10)$;
- (b) $P(X \leq 5)$;
- (c) $P(X \geq 5)$;
- (d) $E[X]$;
- (e) $V[X]$.

Ejercicio 4: 2 puntos

Un dietista toma dos muestras formadas por 50 y 60 personas, respectivamente. Propone a los primeros seguir la dieta A y a los segundos la dieta B. En ambos casos, el número de personas que consiguen reducir el peso de forma significativa es 40. Se pide:

(a) Calcular el intervalo de confianza del 95 % para la diferencia de las correspondientes proporciones.

(b) ¿Se podría concluir que la proporción de personas que consiguen reducir el peso de forma significativa es la misma con las dos dietas?

Ejercicio 5: 2 puntos

Para comprobar si un tratamiento con ácidos grasos es eficaz en pacientes con eczema atípico, se tomaron 10 pacientes con eczema de más de 9 meses y se les sometió durante 3 semanas a un tratamiento ficticio (placebo) y durante las tres siguientes a un tratamiento con ácidos grasos. Tras cada periodo, un médico ajeno al proyecto evaluó la importancia del eczema en una escala de 0 (no eczema) a 10 (tamaño máximo de eczema). Los datos fueron los siguientes:

Placebo	6	8	4	8	5	6	5	6	4	5
Tratamiento	5	6	4	5	3	6	6	2	2	6

¿Es eficaz el tratamiento?

Ejercicio opcional:

Disponemos de una muestra de 250 mujeres mayores de 18 años, cuyos pesos son los presentados en la tabla adjunta, y queremos saber si los datos de esta muestra provienen de una distribución normal de media 71 y desviación típica 17.

Pesos	Nº de mujeres
30—40	16
40—50	18
50—60	22
60—70	51
70—80	62
80—90	55
90—100	22
100—110	4