

**EXAMEN DE ESTADISTICA. 3º DE CCAA.
26 DE ENERO DE 2005.**

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 4 horas, como máximo.

Ejercicio 1: 1 punto

Se han capturado, marcado y liberado 5 osos salvajes. Más tarde, se captura una muestra de 4 osos y se cuenta cuántos están marcados. Se supone que no es más probable que se capture un oso que otro, por lo que cualquier conjunto de tamaño 4 tiene igual probabilidad. Supongamos que la población de osos en la región asciende a 50.

- (a) ¿Cuántos subconjuntos de 4 osos pueden seleccionarse?
- (b) ¿Te sorprendería que estuvieran marcados los 4?
- (c) ¿Y que no se hubiera capturado ningún oso marcado?

Ejercicio 2: 1 punto

La siguiente tabla muestra la función de probabilidad para la variable aleatoria X , número de aleteos por segundo de una especie de polillas grandes.

x_i	6	7	8	9	10
$P(X = x_i)$	0,1	0,2	0,4	0,2	?

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

- (a) $P(X = 10)$;
- (b) $P(X \leq 8)$;
- (c) $P(X \geq 7)$;
- (d) $E[X]$;
- (e) $V[X]$.

Ejercicio 3: 1 punto

Se ha hecho un muestreo en dos municipios para averiguar su opinión sobre la fluoración del agua. En el primer municipio 52 personas de las 100 encuestadas han dicho estar a favor de la fluoración. En el segundo hay 44 personas favorables a la fluoración entre las 80 que han sido encuestadas. Teniendo en cuenta estos resultados, estima las proporciones de personas que están a favor de la fluoración en ambos municipios. Calcula el intervalo de confianza del 95 % para la diferencia de dichas proporciones. ¿Se podría concluir que los 2 municipios tienen iguales proporciones de población a favor de la fluoración?

Ejercicio 4: 2 puntos

En un estudio de características corporales de las gaviotas de pico anillado, la variable considerada es la longitud del pico. Se dispone de los siguientes datos:

Hembras:	$n_1 = 31$	$\bar{x}_1 = 59,1 \text{ mm}$	$\hat{s}_1 = 1,9 \text{ mm}$
Machos:	$n_2 = 21$	$\bar{x}_2 = 65,2 \text{ mm}$	$\hat{s}_2 = 2,0 \text{ mm}$

No se han detectado diferencias en las varianzas poblacionales. ¿Hay evidencia para sostener el argumento de que la longitud media del pico en los machos es significativamente mayor que en las hembras, a los 3 niveles habituales de significación? Explica la respuesta por medio de la significación muestral de la hipótesis nula.

Ejercicio 5: 2 puntos

Se quiere contrastar que la variable que se obtiene al contar el número de partículas radiactivas emitidas en 0,1 minutos, procedentes de una fuente radiológica, sigue una distribución de Poisson. Para ello se hicieron recuentos de partículas en 100 periodos de 0,1 minutos y se obtuvieron los siguientes resultados:

Número de emisiones	0	1	2	3	4	5	6
Frecuencias observadas	13	19	27	24	11	5	1

¿Se puede aceptar la bondad del ajuste?

Ejercicio 6: 2 puntos

Se realiza un estudio para eliminar los efectos de una fábrica sobre los peces que viven en el río que fluye junto a la fábrica. La variable de interés es el nivel total de mercurio, en microgramos por gramo de peso, por pez en el área. Las muestras de peces se toman en 4 puntos a lo largo del río:

I: 5,5 km por encima de la fábrica;

II: 3,7 km por debajo de la fábrica;

III: 21 km por debajo de la fábrica;

IV: 133 km por debajo de la fábrica.

Se obtuvieron los siguientes datos:

I	0,45	0,35	0,32	0,68	0,53	0,34	0,61	0,41	0,51	0,71
II	1,64	1,67	1,85	1,57	1,59	1,61	1,53	1,40	1,70	1,48
III	1,56	1,55	1,69	1,67	1,60	1,68	1,65	1,59	1,75	1,49
IV	0,65	0,59	0,69	0,62	0,70	0,64	0,81	0,58	0,53	0,75

Supuesta la normalidad, contrasta la igualdad de medias.

Ejercicio 7: 1 punto

Se consideran dos variables aleatorias X e Y . Con ayuda de SPSS se realiza un análisis de regresión y se obtiene la siguiente tabla:

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	26,209	1	26,209	3,725	0,090
Residual	56,291	8	7,036		
Total	82,500	9			

Analiza cada uno de los elementos que aparecen en la tabla. ¿Se podría aceptar que existe regresión lineal entre las variables X e Y , a los 3 niveles habituales de significación?