

EXAMEN DE ESTADÍSTICA (1º ENXEÑERÍA TÉCNICA FORESTAL)
CONVOCATORIA DE DICIEMBRE 2003 (9-12-2003)

NOMBRE: D.N.I.:

1.- En dos ríos de determinada región se han soltado crías de salmón marcadas y se han recogido sendas muestras de los mismos después de cierto periodo de tiempo. Se ha medido el peso (en gr.) de esos ejemplares resultando la tabla siguiente:

Peso salmones	Frecuencia en Río 1	Frecuencia en Río 2
0-50	24	11
50-120	31	17
120-200	25	30
200-300	10	22

Se pide:

- Estudiar en qué río la distribución del peso resulta más homogénea.
- Comparar los pesos medianos en ambos ríos e interpretar el resultado.
- Suponiendo que la suelta y recogida de salmones se ha realizado de la misma forma en los dos ríos y en base a las muestras extraídas, ¿aceptarías que la distribución del peso de los salmones es independiente del río en el que se han soltado? Toma $\alpha=0.10$.

2.- En una muestra de 5 salmones del río 1 considerado en el problema anterior se han medido pesos y longitudes, resultando:

Peso (gr.): 66 88 135 95 164

Longitud: (cm): 90 98 113 101 121

- Calcula una medida de la relación lineal entre ambas variables e interpreta su significado.
- Utiliza la recta de regresión para predecir el peso de un salmón con 100 cm. de longitud. Razona si esa predicción resulta o no fiable.
- Suponiendo que el peso de los salmones del río 1 sigue una distribución Normal, calcula intervalos de confianza al 95% para la media y varianza de la variable peso en esa población.

3.- Para detectar una enfermedad que afecta a cierto tipo de conejos salvajes se utiliza un test que presenta las siguientes características: entre los conejos enfermos el test da positivo con probabilidad 0.8 y entre los conejos sanos el test resulta negativo con probabilidad 0.85. Sabiendo que la incidencia de la enfermedad sobre los conejos de cierta zona es del 20%, calcula:

- Si elegimos un conejo al azar y le aplicamos el test, la probabilidad de que de positivo.
- Si se seleccionan 8 conejos, la probabilidad de que el test de positivo en al menos 2 de ellos.
- La probabilidad de que un conejo esté sano, si el test le dio positivo.
- La probabilidad de que el test proporcione un resultado incorrecto.

4.- El tiempo de vida de dos tipos de máquinas industriales A y B se distribuyen: de forma exponencial con media 9 años y de forma normal con media 8 y desviación típica 1, respectivamente.

- Compara la probabilidad de que una máquina dure menos de 10 años, entre las de tipo A y las de tipo B.
- Calcula la probabilidad de que haya que seleccionar al menos 5 máquinas de tipo A hasta encontrar una (de tipo A) que dure más de 10 años.
- Entre las máquinas de tipo B, se selecciona una muestra aleatoria de tamaño 20 y se considera su media muestral. ¿Qué distribución tendrá dicha variable media muestral?
- Se considera un tercer tipo de máquinas (tipo C), y se mide el tiempo de vida de 300 de éstas máquinas, resultando que un 55% duran más de 12 años. Crees que hay razones suficientes para pensar que la proporción de máquinas de tipo C que duran más de 12 años supera el 50%. Toma $\alpha=0.05$.