

EXAMEN DE BASES DE ESTADÍSTICA (13/9/05)
LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES

1. [4 p.] Una prueba rápida para diagnosticar una enfermedad en el ganado produce un 5% de “falsos positivos” (es decir, el 5% de los “positivos” corresponden a animales sanos que la prueba diagnostica erróneamente como enfermos) y un 3% de “falsos negativos” (es decir, el 3% de los “negativos” corresponden a animales enfermos que la prueba diagnostica erróneamente como sanos).

Se aplica esta prueba a 1100 reses elegidas al azar en una gran zona ganadera y se obtienen un total de 51 positivos.

Denotemos por p y q , respectivamente, la proporción de reses enfermas en toda la región y la proporción (en toda la región) de reses que darían positivo si fueran sometidas a la prueba.

- (a) [1 p.] ¿Hay suficiente evidencia estadística, al nivel 0.01, para afirmar que $q < 0.05$?
- (b) [1.5 p.] Obtener, a partir de los datos, un estimador de p .
- (c) [1.5 p.] ¿Hay suficiente evidencia estadística, al nivel 0.05, para afirmar que $p > 0.06$?
2. [3 p.] Para un gen con dos alelos, A y a , al cruzar individuos heterocigotos (con genotipo Aa) se espera obtener, en ciertas condiciones (fundamentalmente ausencia de selección), una descendencia en la que las proporciones de los genotipos AA , Aa y aa serían $1/4$, $1/2$ y $1/4$, respectivamente.

En un experimento se han cruzado individuos heterocigotos respecto a un determinado gen dialélico y se ha obtenido una descendencia de 300 individuos de los cuales 72 presentan el genotipo AA , 152 el Aa y 76 el aa . En vista de estos resultados ¿puede aceptarse, al nivel 0.01, la hipótesis nula de que las probabilidades de los genotipos son efectivamente $1/4$, $1/2$, $1/4$?

3. [3 p.] Con objeto de averiguar si la estatura de las personas disminuye significativamente a lo largo de la jornada se seleccionaron al azar diez mujeres de la misma edad de las que se midió su estatura (en cm.) por la mañana al levantarse (X_i) y por la noche antes de acostarse (Y_i). Se obtuvieron los siguientes resultados:

X_i	169.7	168.5	165.9	177.8	179.6	168.9	169.2	167.9	181.8	163.3
Y_i	168.2	166.4	166.7	177.2	177.9	168.0	169.5	166.7	182.5	161.1

¿Proporcionan estos datos suficiente evidencia estadística, al nivel 0.05, a favor de la hipótesis de que, en promedio, la estatura disminuye a lo largo de la jornada?

Se puede utilizar la calculadora, el formulario "oficial" (sin anotaciones adicionales) y las tablas estadísticas. La duración máxima del examen será de dos horas y media.