

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I

Ejercicios de Binomial y Normal

- En un laboratorio de análisis clínicos saben que el 98 % de las pruebas de diabetes que realizan resulta negativo. Si han recibido 10 muestras para analizar:
 - Determina la probabilidad de que haya dos personas a las que la prueba les dé positivo.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que la prueba resulte positiva a más de una persona?
- Un examen de opción múltiple está compuesto por 9 preguntas, con 4 posibles respuestas cada una, de las cuales solo una es correcta. Suponiendo que uno de los estudiantes que realiza el examen responda al azar:
 - ¿Cuál es la probabilidad de que conteste correctamente a 6 preguntas?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que no acierte ninguna?
- Si el 20% de los cerrojos producidos por una máquina son defectuosos, determina la probabilidad de que entre 4 cerrojos elegidos al azar:
 - Uno sea defectuoso.
 - Como mucho, dos sean defectuosos.
- La probabilidad de que un hombre acierte en el blanco es de $1/4$. Si dispara 10 veces:
 - ¿Cuál es la probabilidad de que acierte exactamente en tres ocasiones?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que acierte al menos una vez?
- Una prueba de inteligencia está compuesta de 10 preguntas, cada una de las cuales tiene cuatro respuestas, siendo solo una de ellas correcta. Un alumno tiene prisa por acabar la prueba y decide contestar “a lo loco”, es decir, aleatoriamente. Se pide:
 - Probabilidad de acertar al menos ocho.
 - Probabilidad de acertar a lo sumo tres.
- Los pesos de los habitantes adultos de una ciudad se distribuyen normalmente con media de 75 kg y desviación típica de 4 kg.
 - ¿Cuál será la probabilidad de que el peso de un habitante de esa ciudad esté entre 61 y 83 kg?
 - ¿Qué probabilidad hay de que una persona de esa ciudad pese más de 105 kg?
- En una población de 25 000 individuos adultos, su perímetro torácico se distribuye normalmente con media de 90 cm y desviación típica de 4 cm.
 - ¿Cuántos individuos tienen un perímetro torácico inferior a 86,4 cm?
 - ¿Qué perímetro torácico ha de tener un individuo de esa población para que el 23% lo tenga inferior a él?
- El diámetro medio de las piezas producidas en una fábrica es de 45 mm.
 - Determina su desviación típica sabiendo que la probabilidad de que una pieza tenga su diámetro mayor de 50 mm es igual a 0,0062.
 - Si se analizaron 820 piezas, ¿cuántas tendrán el diámetro comprendido entre 39,7 y 43,5 mm?
- Se sabe que la vacuna antitetánica produce fiebre como efecto secundario en el 0,1% de los casos. Calcula la probabilidad de que en un conjunto de 3000 personas vacunadas se produzca fiebre en, al menos, 4 casos.

10. Se ha realizado una encuesta sobre una población de escasa cultura, de la que solo un 15% ha leído más de tres libros. Elegida al azar una muestra de 60 personas, calcula la probabilidad de que haya más de cinco personas que han leído más de tres libros.

Nota: los dos últimos problemas se deben de resolver haciendo uso de la aproximación de una binomial mediante una normal, explicando cómo se procede.