

EXAMEN DE ESTADÍSTICA (PROBABILIDAD Y VARIABLES ALEATORIAS)

1º Farmacia y Biotecnología

Modelo A

4 de febrero de 2022

Nombre:

DNI:

Grupo:

Duración: 1 hora.

1. El peso de las ratas Wistar macho de un laboratorio sigue una distribución normal con media 400 gramos y desviación típica 30 gramos.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que una rata al azar tenga un peso de exactamente 400 gramos?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que una rata al azar tenga un peso superior a 450 gramos?
 - c) Si se toma una rata al azar, ¿cuál es la probabilidad de que su peso sea atípico?
Nota: El intervalo de normalidad es $(C_1 - 1,5RI, C_3 + 1,5RI)$.
 - d) Indica un intervalo de pesos centrado en la media en el que se encuentren el 95 % de las ratas macho Wistar.
2. Para evaluar un posible desplazamiento de rótula en la clínica de fisioterapia Abruna Joms se utiliza el Test de Glide. Tras un año, 1000 pacientes se sometieron a dicho test. De ellos, 200 sufrían desplazamiento de rótula y dieron positivo en el test, pero 13 que también sufrían desplazamiento dieron negativo. De los que no sufrían desplazamiento de rótula, 8 dieron positivo y el resto dio negativo. Se pide:
 - a) Representa los datos obtenidos mediante el test de Glide en una tabla o un árbol.
 - b) Calcula la sensibilidad y especificidad del test de Glide obtenida en estos pacientes.
 - c) Justifica si el test de Glide sirve para diagnosticar desplazamiento de rótula con la medida más apropiada.
 - d) Justifica si el test de Glide sirve para descartar desplazamiento de rótula con la medida más apropiada.
 - e) ¿Cuál es la probabilidad de acertar el diagnóstico?
3. El nuevo fármaco Recalnal para paliar los cálculos renales produce efectos secundarios en forma de daño hepático al 5 % de los pacientes que toman Recalnal. El fármaco se administra a 10 pacientes. Se pide:
 - a) Justifica razonadamente qué tipo de distribución sigue la variable que mide el número de pacientes con daño hepático.
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 2 de ellos sufran daño hepático?
 - c) Sea el suceso E_n de que al menos uno de entre n pacientes sufra fallo hepático al administrarle Recalnal. En experimentos para conocer la viabilidad de los fármacos, $P(E_n)$ se usa para como criterio acerca de cómo de seguro es el fármaco. ¿Cuál es el mínimo valor de n para que $P(E_n) > 0,9$?

En la fase experimental de Recalnal se administran, en término medio, 3 dosis del fármaco por minuto en voluntarios. Se pide:

- d) Justifica razonadamente qué tipo de distribución sigue la variable que mide el número de dosis administradas cada 5 minutos.

- e) ¿Cuál es la probabilidad de que se administren 13 dosis en 5 minutos?
4. En una población hay un 20 % de pacientes que han sufrido la enfermedad A pero no la B , un 30 % de pacientes que han sufrido la B pero no la A y un 90 % de pacientes que no han sufrido las dos enfermedades (pero pueden haber sufrido una). Se pide:
- a) ¿Qué porcentaje de personas han tenido la enfermedad A ? ¿Y la enfermedad B ?
 - b) Calcular la probabilidad de haber tenido alguna de las enfermedades.
 - c) Calcular la probabilidad de no sufrir la enfermedad B si no se ha sufrido la enfermedad A .
 - d) ¿Qué porcentaje de pacientes con la enfermedad B debería haber en la población para que ambas enfermedades fuesen independientes?