

EXAMEN DE ESTADÍSTICA (PROBABILIDAD Y VARIABLES ALEATORIAS)

1º Farmacia y Biotecnología

Modelo A

4 de febrero de 2022

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.
-

Solución

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?
-

Solución

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?

Solución

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?

Solución
