

1. a) Enuncia el teorema de Bayes.
- b) Una prueba sirve para diagnosticar si una persona tiene cierta enfermedad o no. Dicha prueba tiene probabilidad 0'96 de resultar positiva si el paciente efectivamente tiene la enfermedad; mientras que el 95% de los individuos que no tienen la enfermedad dan prueba negativa. Se elige un individuo al azar en una población de personas en la que el 0'5% tienen dicha enfermedad. Calcula:
- 1) La probabilidad de que dicho individuo dé positivo en la prueba.
 - 2) La probabilidad de que tenga la enfermedad si en la prueba ha dado positivo.

0'5+1+1 puntos

2. Has sido nombrado director/a de personal de una gran compañía y se quiere saber el número medio por empleado de días de baja laboral. Has realizado un estudio basado en 40 empleados elegidos al azar y obtienes una media de 16 días de baja al año, con desviación típica muestral de 3'4 días.
- a) ¿Podrías decir a tus superiores que la media de días de baja es 18, con un nivel de significación del 5%?
 - b) Indica cuáles son los errores de tipo I y II en el contexto del problema.
 - c) Calcula el intervalo de confianza para la media de la población el 95% de confianza.

1'5+0'5+0'5 puntos

3. En una ciudad, el 60% de las personas son morenas, el 75% tienen los ojos castaños y el 40% tienen ambas cualidades. Se elige una persona al azar. Se pide la probabilidad de que:
- a) Sea morena, si tiene los ojos castaños.
 - b) Tenga los ojos castaños, si es morena.
 - c) Tenga el pelo moreno o los ojos castaños.
 - d) Tenga el pelo moreno pero no los ojos castaños.

0'5+0'5+0'5+0'5 puntos

4. a) Una variable X sigue una distribución normal $N(20;4)$ en una cierta población. Se pide:
- 1) La distribución que siguen las medias de las muestras de tamaño 25 de dicha población.
 - 2) La probabilidad de que la media de una muestra de 25 individuos esté comprendida entre 19 y 21.
- b) En el 35% de los hogares utilizan el lavavajillas "GRASIL". En un concurso de televisión hacen 7 llamadas de teléfono para premiar a los usuarios de dicho producto. Calcula la probabilidad de que:
- 1) Al menos se dé un premio.
 - 2) Se den entre 3 y 5 premios (inclusive).

0'75+0'75+0'75+0'75 puntos

OPCIÓN B

1.
 - a) Define muestreo aleatorio estratificado y muestreo sistemático.
 - b) Queremos determinar el gasto medio de los jóvenes en videojuegos durante un año, y para ello tomamos una muestra de 100 jóvenes, resultando que la media de dicha muestra es de 110 euros. La varianza poblacional es conocida, 400. Se pide:
 - 1) Determina la distribución que siguen las medias muestrales.
 - 2) Obtener el intervalo de confianza al 99 % para el gasto medio de los jóvenes en videojuegos.
 - 3) Calcular el error máximo cometido.
 - 4) Calcula el tamaño de la muestra necesario para reducir el error a la mitad.

0'5+0'5+0'5+0'5+0'5 puntos

2. Tadeo, Torcuato y Tania están en la consulta del dentista esperando a ser llamados. Como nadie quiere entrar el primero, sortean al azar el orden de entrada.
 - a) Describe el espacio muestral de dicho experimento. ¿Cuántos elementos tiene el espacio de sucesos?
 - b) Calcula la probabilidad de que los dos últimos en entrar sean los dos hombres.
 - c) Calcula la probabilidad de los sucesos A= “La mujer entra antes que alguno de los hombres” y B= “Los hombres entran consecutivamente”.
 - d) Determina si los sucesos A y B son independientes.

0'75+0'5+0'5+0'75 puntos

3.
 - a) Define Potencia de un test.
 - b) Un fabricante de lámparas utilizadas por un Centro Comercial asegura que la vida útil de sus lámparas es de 1600 horas al menos. El Jefe de Mantenimiento del Centro Comercial, que no estaba de acuerdo, hizo un seguimiento sobre la duración de 100 lámparas seleccionadas al azar, resultando una duración media de 1562'3 horas y desviación típica 150 horas.
 - 1) ¿Es cierto lo afirmado por el fabricante o tiene razón el Jefe de Mantenimiento, con el 98 % de confianza?
 - 2) Indica cuál es el error de tipo II en el contexto del problema.

0'5+1'5+0'5 puntos

4. Una empresa fabrica pilas que se venden en paquetes de 8 unidades. La probabilidad de encontrar una pila defectuosa es del 5%. Si compramos un paquete calcula la probabilidad de encontrar:
 - a) Todas las pilas buenas.
 - b) Al menos 6 pilas buenas.
 - c) Calcula el número esperado de pilas defectuosas si compramos 15 paquetes.
 - d) En la misma situación que en el apartado anterior, calcula la probabilidad de encontrar más de 7 pilas defectuosas.

0'5+0'75+0'5+0'75 puntos