

Instrucciones: Se debe resolver hasta un máximo de 4 preguntas del siguiente modo:

- De las preguntas A1-A2-B1-B2 se pueden elegir 3 como máximo.
- De las preguntas A3-A4-B3-B4 se pueden elegir 3 como máximo.
- Cada pregunta puntúa un máximo de 2.5 puntos

GRUPO A

A1. Un medicamento cura una determinada enfermedad en el 80% de los casos.

- a) Si se administra a 10 pacientes, ¿cuál es la probabilidad de que, a lo sumo, 9 no se curen?
- b) Si se administra a 100 pacientes, ¿cuál es la probabilidad de que el número de curados esté entre 76 y 88?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que, en una muestra de 64 pacientes a los que se ha administrado el medicamento, la proporción de no curados sea menor o igual que 0,15?

A2. Un distribuidor reparte verduras procedentes de tres fincas: A (dos séptimas partes), B (dos quintas partes) y C (el resto). Durante el periodo de reparto, el porcentaje de verduras que presentan deterioros es el 4%, el 6% y el 5%, respectivamente.

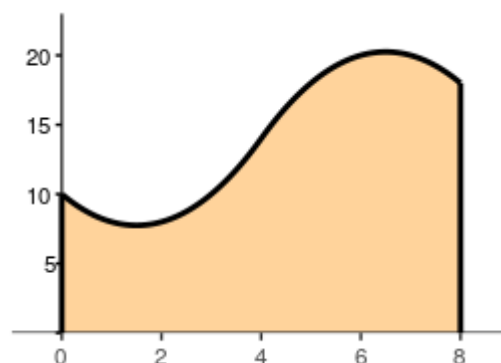
- a) Dibujar el correspondiente diagrama de árbol.
- b) En un determinado envío se han repartido 4000 kilogramos de verduras ¿Cuál es la cantidad esperada que no presenta deterioros?
- c) Si se elige una verdura al azar y se observa que está deteriorada, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la finca C?

A3. Para hacer los decorados de una película se necesita construir y pintar una pared de cartón piedra como la de la figura adjunta. La curva superior de la pared puede representarse mediante la función:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 10 & x \in [0,4] \\ -x^2 + 13x - 22 & x \in (4,8] \end{cases}$$

Las unidades se miden en metros.

- a) Calcular cuando mide la superficie de la pared.
- b) Si el cartón piedra cuesta 4 €/m², la pintura 0.5 €/m² y el coste la mano de obra es igual al 70% del coste de los materiales (cartón y pintura) ¿cuánto costará la elaboración de esta pared?



A4. Un comerciante quiere comprar a un mayorista de moda gabardinas de dos tipos: de paño a 180 € y de piel a 300 € la unidad, respectivamente. El comerciante dispone de 5400 € y no precisa más de 20 unidades.

- a) Representar la región factible y los vértices.
- b) Si en la venta posterior obtiene un beneficio de 99€ por la venta de cada gabardina de paño y 156€ por la venta de cada gabardina de piel, calcular el número de gabardinas que ha de adquirir de cada tipo para obtener el beneficio máximo.

Instrucciones: Se debe resolver hasta un máximo de 4 preguntas del siguiente modo:

- De las preguntas A1-A2-B1-B2 se pueden elegir 3 como máximo.
- De las preguntas A3-A4-B3-B4 se pueden elegir 3 como máximo.
- Cada pregunta puntúa un máximo de 2.5 puntos

GRUPO B

B1. Un estudio reciente, realizado sobre 400 internautas de una región, de edades comprendidas entre 16 y 65 años, indica que 344 usan redes sociales.

- a) Con una confianza del 97%, construir un intervalo de confianza para la proporción de internautas de la región que no usan redes sociales.
- b) Si, para estimar la proporción de internautas que usan redes sociales, se obtiene el intervalo $[0,826, 0,894]$. ¿Cuál es el nivel de confianza utilizado?
- c) Si la población de la región, con edades entre 16 y 65 años, es de 400000 personas, usando el nivel de confianza del apartado b), ¿entre qué límites está el número de los que no usan redes sociales?

B2. Se toma una muestra de 400 estudiantes al azar y se les pregunta por su gasto anual en libros y material escolar, obteniéndose una cantidad media de 132 €. Se sabe, además, que la desviación típica de este gasto en la población estudiantil es de 24 €.

- a) Calcular un intervalo de confianza al 90% para la media poblacional de este gasto.
- b) Calcular el tamaño muestral necesario para que el correspondiente intervalo de confianza del apartado anterior fuese $[128,71, 135,29]$.

B3. Durante los últimos 10 años el déficit en las cuentas de una institución, en millones de euros, viene dado por la función:

$$D(t) = \begin{cases} -\frac{(t-2)^2}{4} + 5, & t \in [0,4] \\ \frac{(t-7)^2}{9} + 3, & t \in]4,10] \end{cases}$$

siendo t el tiempo en años. Justificando la respuesta:

- a) ¿Es continua $D(t)$? Representarla gráficamente.
- b) ¿Es $D(t)$ derivable?
- c) ¿Entre qué valores varía $D(t)$? ¿Cuáles son sus intervalos de crecimiento y de decrecimiento? ¿Cuándo alcanza los valores máximos y mínimos absolutos?

B4. En un hotel hay 400 turistas de españoles, alemanes e ingleses. El número de alemanes es el 120% del número de ingleses y estos últimos, sumados a los españoles, superan en 40 al número de alemanes.

- a) Plantear el correspondiente sistema.
- b) ¿Cuántos españoles, alemanes e ingleses hay en el hotel?

