



NOTA IMPORTANTE: Se debe responder a un máximo de 4 cuestiones, una de cada bloque. Las cuestiones se pueden hacer en cualquier orden. En cada BLOQUE se debe hacer sólo la CUESTIÓN 1 o la CUESTIÓN 2. La elección de CUESTIÓN 1 o CUESTIÓN 2 puede cambiar de un bloque a otro. Si se responden 2 CUESTIONES de un bloque, sólo se corregirá la primera CUESTIÓN contestada. Cada cuestión tiene una puntuación entre 2 y 3 puntos. Sólo se podrán usar las tablas estadísticas que se adjuntan. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.

BLOQUE 1 (a elegir una cuestión):

CUESTIÓN 1: [2 puntos]

Discutir el siguiente sistema lineal de ecuaciones en función de los valores del parámetro a : **[1 punto]**

$$\left. \begin{array}{l} x + y + 2z = 3 \\ 2x + ay - z = -1 \\ x - y = 1 \end{array} \right\}$$

- a) Resolverlo para $a = 1$. **[1 punto]**

CUESTIÓN 2: [2 puntos]

Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- a) Justifique que $(A - I)$ es una matriz regular. **[0,5 puntos]**
b) Calcule $(A - I)^{-1}$. **[0,75 puntos]**
c) Resuelva la ecuación matricial $AX - X = B + A$. **[0,75 puntos]**

BLOQUE 2 (a elegir una cuestión):

CUESTIÓN 1: [2 puntos]

Sea el sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y \leq 8 \\ x + y \geq 2 \\ x \leq 5 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array} \right\}$$

- a) Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices. **[1 punto]**
b) Considere la función $f(x, y) = x + y$. Calcule, si existen, los puntos que dan el valor máximo valor de esta función en la región dada por el sistema. **[1 punto]**

CUESTIÓN 2: [2 puntos]

Sea el sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + y \leq 6 \\ y \geq x \\ x \geq 1 \\ y \geq 2 \end{array} \right\}$$

- a) Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices. **[1 punto]**
- b) Considere la función $f(x, y) = 2x + 3y$. Calcule, si existen, los puntos que dan el valor máximo valor de esta función en la región dada por el sistema. **[1 punto]**

BLOQUE 3 (a elegir una cuestión):**CUESTIÓN 1: [3 puntos] Realiza:**

- a) Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} e^x & \text{si } x < 0 \\ x^2 + 1 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ x^3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- a.1) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$. **[0,5 puntos]**
- a.2) Estudie la continuidad de $f(x)$. **[1 punto]**
- a.3) Calcule $f'(1)$. Halle la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto de abscisa $x = 1$. **[0,75 puntos]**
- b) Represente gráficamente el recinto limitado por $y = x^2$ y la recta $y = 2x$. Calcule su área. **[0,75 puntos]**

CUESTIÓN 2: [3 puntos] Realiza:

- a) Dada la función:

$$f(x) = \frac{3x^2}{x^2 - 4}$$

- a.1) Determine su dominio. **[0,25 puntos]**
- a.2) Estudie la existencia de asíntotas. **[0,75 puntos]**
- a.3) Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f(x)$. **[1 punto]**
- a.4) Calcule el valor o valores de x donde la función tiene un punto mínimo o máximo. Calcule el valor de la función en dichos puntos. **[0,25 puntos]**
- b) Representar gráficamente el recinto del plano limitado por $y = 4$, $y = x^2$, $x = 0$ y $x = 2$. Calcular su área. **[0,75 puntos]**



BLOQUE 4 (a elegir una cuestión):

CUESTIÓN 1: [3 puntos]

Una bodega envasa vino blanco godello y vino blanco verdejo en la misma proporción. Por defectos en el proceso de envasado, algunas botellas de vino blanco godello salen con la etiqueta de vino blanco verdejo. Se sabe que el porcentaje de botellas de vino blanco godello que llevan vino de la variedad godello es 82% y que el porcentaje de botellas de vino blanco verdejo que llevan vino de la variedad verdejo es 92%.

- a) Calcular la probabilidad de que una botella tomada al azar tenga el vino de la variedad que le corresponde. **[2 puntos]**
- b) Si sabemos que una botella tomada al azar es defectuosa, calcular la probabilidad de que sea de la variedad verdejo. **[1 punto]**

CUESTIÓN 2: [3 puntos]

La superficie, en m^2 , de los pisos de nueva construcción en la zona norte de Murcia sigue una distribución normal con media μ desconocida y desviación igual a 20 m^2 .

- a) Si en una muestra de 225 pisos, la superficie media es 95 m^2 , calcula un intervalo de confianza con un 92% de confianza para la media de la superficie de los pisos de nueva construcción en la zona norte de Murcia. **[1,5 puntos]**
- b) Si se quiere estimar la media poblacional μ con un error máximo de 2,5 m^2 y con un nivel de confianza del 96%, ¿cuál será el tamaño muestral necesario? **[1,5 puntos]**



NOTA IMPORTANTE: Se debe responder a un máximo de 4 cuestiones, una de cada bloque. Las cuestiones se pueden hacer en cualquier orden. En cada BLOQUE se debe hacer sólo la CUESTIÓN 1 o la CUESTIÓN 2. La elección de CUESTIÓN 1 o CUESTIÓN 2 puede cambiar de un bloque a otro. Si se responden 2 CUESTIONES de un bloque, sólo se corregirá la primera CUESTIÓN contestada. Cada cuestión tiene una puntuación entre 2 y 3 puntos. Sólo se podrán usar las tablas estadísticas que se adjuntan. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.

BLOQUE 1 (a elegir una cuestión):

CUESTIÓN 1: [2 puntos]

- a) Discutir el siguiente sistema lineal de ecuaciones en función de los valores del parámetro a : **[1 punto]**

$$\left. \begin{array}{l} x + y + 2z = 3 \\ 2x + ay - z = -1 \\ x - y = 1 \end{array} \right\}$$

$$a = -3 \rightarrow \left. \begin{array}{l} rg(A) = 2 \\ rg(A|b) = 3 \end{array} \right\} \rightarrow \text{Sistema Incompatible}$$

$$a \neq -3 \rightarrow \text{Sistema Compatible Determinado}$$

- b) Resolverlo para $a = 1$. **[1 punto]**

$$\left. \begin{array}{l} x + y + 2z = 3 \\ 2x + y - z = -1 \\ x - y = 1 \end{array} \right\} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{1}{2} \\ y = -\frac{1}{2} \\ z = \frac{3}{2} \end{array} \right\}$$

CUESTIÓN 2: [2 puntos]

Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- a) Justifique que $(A - I)$ es una matriz regular. **[0,5 puntos]**

$$|A - I| = -1 \neq 0 \rightarrow (A - I) \text{ es regular}$$

- b) Calcule $(A - I)^{-1}$. **[0,75 puntos]**

$$(A - I)^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- c) Resuelva la ecuación matricial $AX - X = B + A$. **[0,75 puntos]**



$$X = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

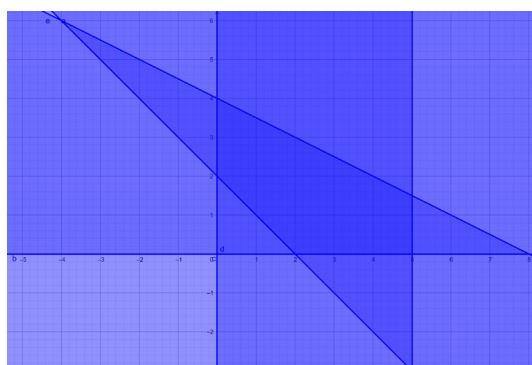
BLOQUE 2 (a elegir una cuestión):

CUESTIÓN 1: [2 puntos]

Sea el sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y \leq 8 \\ x + y \geq 2 \\ x \leq 5 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array} \right\}$$

- a) Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices. **[1 punto]**



$$A=(0,4); B=(0,2); C=(2,0); D=(5,0); E=(5, 3/2)$$

Recinto: 0,5 puntos.

Vértices: 0,5 puntos.

- b) Considere la función $f(x, y) = x + y$. Calcule, si existen, los puntos que dan el valor máximo valor de esta función en la región dada por el sistema. **[1 punto]**

$$\left. \begin{array}{l} A = (0,4) \Rightarrow f(0,4) = 4 \\ B = (0,2) \Rightarrow f(0,2) = 2 \\ C = (2,0) \Rightarrow f(2,0) = 2 \\ D = (5,0) \Rightarrow f(5,0) = 5 \\ E = (5,3/2) \Rightarrow f(5,3/2) = 13/2 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Max: } x = 5, y = 3/2. \text{ Solución: 1 punto.}$$

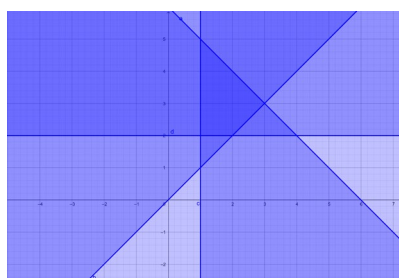


CUESTIÓN 2: [2 puntos]

Sea el sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + y \leq 6 \\ y \geq x \\ x \geq 1 \\ y \geq 2 \end{array} \right\}$$

- a) Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices. [1 punto]



$$A=(1,5); B=(3,3); C=(2,2); D=(1,2)$$

Recinto: 0,5 puntos.

Vértices: 0,5 puntos.

- b) Considere la función $f(x,y) = 2x + 3y$. Calcule, si existen, los puntos que dan el valor máximo valor de esta función en la región dada por el sistema. [1 punto]

→

BLOQUE 3 (a elegir una cuestión):

CUESTIÓN 1: [3 puntos] Realiza:

- a) Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} e^x & \text{si } x < 0 \\ x^2 + 1 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ x^3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- a.1) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$. [0,5 puntos]

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} e^x = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 + 1 = 1 \end{array} \right\} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$$

- a.2) Estudie la continuidad de $f(x)$. [1 punto]

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} e^x = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 + 1 = 1 \\ f(0) = 1 \end{array} \right\} \rightarrow f \text{ continua en } x = 0$$



$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^-} x^2 + 1 = 5 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} x^3 = 8 \end{aligned} \right\} \rightarrow f \text{ no continua en } x = 2$$

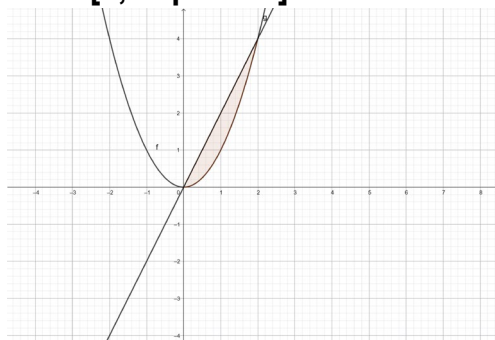
Por tanto: f continua en todo $\mathbb{R} - \{2\}$.

a.3) Calcule $f'(1)$. Halle la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto de abscisa $x = 1$. **[0,75 puntos]**

$$f'(x) = 2x \rightarrow f'(1) = 2 \text{ (0,25 puntos)}$$

Recta tangente: $y = 2x$. (0,5 puntos)

b) Represente gráficamente el recinto limitado por $y = x^2$ y la recta $y = 2x$. Calcule su área. **[0,75 puntos]**



$$\int_0^2 (2x - x^2) dx = \left[\frac{2x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right]_0^2 = \frac{4}{3} u^2$$

CUESTIÓN 2: [3 puntos] Realiza:

a) Dada la función:

$$f(x) = \frac{3x^2}{x^2 - 4}$$

a.1) Determine su dominio. **[0,25 puntos]**

El dominio es: $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$.

a.2) Estudie la existencia de asíntotas. **[0,75 puntos]**

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2}{x^2 - 4} = 3 \rightarrow AH: y = 3. \text{ (0,5 puntos)}$$

AV: $x = \pm 2$. (0,25 puntos)

a.3) Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f(x)$. **[1 punto]**

$$f'(x) = \frac{-24x}{(x^2 - 4)^2} \rightarrow f'(x) = 0 \leftrightarrow x = 0 \text{ (0,5 puntos)}$$

$f'(x) > 0$ en $(-\infty, -2)$ y $(-2, 0) \rightarrow f$ creciente en $(-\infty, -2) \cup (-2, 0)$. (0,25 puntos)

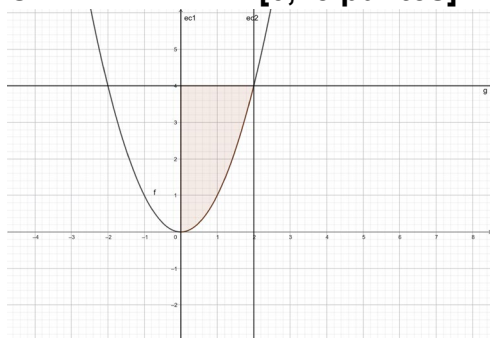
$f'(x) < 0$ en $(0, 2)$ y $(2, \infty) \rightarrow f$ decreciente en $(0, 2) \cup (2, \infty)$. (0,25 puntos)



a.4) Calcule el valor o valores de x donde la función tiene un punto mínimo o máximo. Calcule el valor de la función en dichos puntos. **[0,25 puntos]**

f alcanza un máximo relativo en (0,0)

b) Representar gráficamente el recinto del plano limitado por $y = 4$, $y = x^2$, $x = 0$ y $x = 2$. Calcular su área. **[0,75 puntos]**



$$\int_0^2 (4 - x^2) dx = 4x - \frac{x^3}{3} \Big|_0^2 = \frac{16}{3} u^2$$



BLOQUE 4 (a elegir una cuestión):

CUESTIÓN 1: [3 puntos]

Una bodega envasa vino blanco godello y vino blanco verdejo en la misma proporción. Por defectos en el proceso de envasado, algunas botellas de vino blanco godello salen con la etiqueta de vino blanco verdejo. Se sabe que el porcentaje de botellas de vino blanco godello que llevan vino de la variedad godello es 82% y que el porcentaje de botellas de vino blanco verdejo que llevan vino de la variedad verdejo es 92%.

- a) Calcular la probabilidad de que una botella tomada al azar tenga el vino de la variedad que le corresponde. **[2 puntos]**

Diagrama de árbol: (1 punto)

$$P(\text{bien envasado}) = P(G)P(GG) + P(V)P(VV) = 0,5 \cdot 0,82 + 0,5 \cdot 0,92 = 0,87 \text{ (1 punto).}$$

- b) Si sabemos que una botella tomada al azar es defectuosa, calcular la probabilidad de que sea de la variedad verdejo. **[1 punto]**

$$P(\text{mal envasado}) = 1 - P(\text{bien envasado}) = 1 - 0,87 = 0,13. \text{ (0,25 puntos).}$$

$$P(V|\text{mal envasado}) = \frac{P(V \cap \text{mal envasado})}{P(\text{mal envasado})} = \frac{0,5 \cdot 0,08}{0,13} = 0,307. \text{ (0,25 puntos + 0,25 puntos).}$$

CUESTIÓN 2: [3 puntos]

La superficie, en m^2 , de los pisos de nueva construcción en la zona norte de Murcia sigue una distribución normal con media μ desconocida y desviación igual a 20 m^2 .

- a) Si en una muestra de 225 pisos, la superficie media es 95 m^2 , calcula un intervalo de confianza con un 92% de confianza para la media de la superficie de los pisos de nueva construcción en la zona norte de Murcia. **[1,5 puntos]**

$$\frac{1,92}{2} = 0,96 \rightarrow z_{\alpha/2} = 1,76. \text{ (0,5 puntos)}$$

$$IC = \left(95 - 1,76 \cdot \frac{20}{15}, 95 + 1,76 \cdot \frac{20}{15} \right) = (92,656, 97,346). \text{ (0,5 puntos + 0,5 puntos)}$$

- b) Si se quiere estimar la media poblacional μ con un error máximo de $2,5 \text{ m}^2$ y con un nivel de confianza del 96%, ¿cuál será el tamaño muestral necesario? **[1,5 puntos]**

$$E = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \rightarrow z_{\alpha/2} \cdot \frac{20}{\sqrt{N}} \leq 2,5 \text{ (0,5 puntos)}$$

$$\frac{1,96}{2} = 0,98 \rightarrow z_{\alpha/2} = 2,07. \text{ (0,5 puntos)}$$

$$2,07 \cdot 20 \leq 2,5 \cdot \sqrt{N} \rightarrow \sqrt{N} \geq \frac{2,07 \cdot 20}{2,5} = 16,56 \rightarrow N \geq 275. \text{ (0,5 puntos)}$$

CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA MATERIA
MATEMÁTICAS PARA LAS CIENCIAS SOCIALES EN LA PRUEBA DE ACCESO
A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS.

CRITERIOS GENERALES

Como criterios de evaluación generales, las respuestas a las preguntas deben realizarse expresando de forma razonada el proceso seguido en su resolución, con el rigor y la precisión necesarios, usando el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados, y utilizando argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. La mera descripción del planteamiento, sin que se lleve a cabo la resolución de manera efectiva, no es suficiente para obtener una valoración completa de la pregunta o tarea.

Cada error de cálculo trivial se penalizará con 0,1 puntos y cada error de cálculo no trivial con 0,2 puntos. Son ejemplos de errores triviales: un error en la transcripción numérica desde los datos del enunciado, en los resultados parciales que se obtienen en la resolución del problema o desde la calculadora, un intercambio de valores siempre que no se deba a un error conceptual, etc.

Son ejemplos de errores no triviales: despejar mal la incógnita de una ecuación, simplificar de forma errónea y, en general, realizar incorrectamente en expresiones algebraicas operaciones aritméticas elementales como sumas, productos, cocientes, potencias, etc.

Si se comete un error que pueda influir en resultados posteriores en la misma pregunta, se tendrá en cuenta si existe coherencia de la respuesta final con ese resultado erróneo intermedio obtenido.

En caso de tal coherencia, se valorará el resto de las cuestiones de la misma pregunta, aunque si el error ha llevado a un problema más simple que el propuesto, disminuirá la calificación. Otros errores frecuentes, que se deben evitar son: poner los extremos de integración a la izquierda del símbolo de integral y diversos errores de escritura, como seguir escribiendo el símbolo de integral cuando se ha integrado, no escribir correctamente la regla de Barrow, o en un problema de programación lineal igualar los vértices a su valoración en la función objetivo.

Según lo establecido en el artículo 13 del Real Decreto 534/2024, concretado en los acuerdos alcanzados por la CRUE el 27 de septiembre 2024, el criterio de valoración relativo a la coherencia, la cohesión, la corrección gramatical, léxica y ortográfica de los textos producidos, así como su presentación, se tendrán en cuenta para aquellos ejercicios o tareas que requieran de la composición de un texto prolijo. En tanto que esta materia no requiere de la elaboración de textos prolijos, dicho criterio de valoración no se tendrá en cuenta en la corrección de la prueba ni para el alumnado general ni para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.



RECOMENDACIONES GENERALES

Las cuestiones deben incorporar una pequeña justificación de las respuestas aportadas. Por ejemplo, se debe justificar que un punto crítico es máximo o mínimo mediante el criterio del comportamiento de la derivada en su entorno o bien a través de la derivada segunda.

Se deben escribir las expresiones generales que utilicen: intervalo de confianza, término de error, tamaño mínimo de la muestra, probabilidad condicionada, probabilidad de la unión de sucesos o teorema de la probabilidad total.

Es deseable asimismo un mínimo de corrección en la escritura matemática. Por ejemplo, no relacionar con el símbolo $=$ dos cosas que no son iguales.

La simplificación exigida en la derivada es dejar un único denominador y en el numerador dejar la expresión más reducida, es decir, agrupando los términos comunes.

CRITERIOS ESPECÍFICOS

BLOQUE 1.

CUESTIÓN 1: Discusión del sistema: 1 punto y resolver para el valor concreto: 1 punto.

CUESTIÓN 2: Apartado a) 0,5 puntos.

Apartado b) 0,75 puntos.

Apartado c) 0,75 puntos.

BLOQUE 2.

CUESTIÓN 1: Representar gráficamente la región factible: 0,5 puntos.

Calcular los vértices: 0,5 puntos.

Solución razonada: 1 punto.

CUESTIÓN 2: Representar gráficamente la región factible: 0,5 puntos.

Calcular los vértices: 0,5 puntos.

Solución razonada: 1 punto.

BLOQUE 3.

CUESTIÓN 1: Apartado a1) Cada límite lateral: 0,25 puntos.

Apartado a2) Continuidad en $x=0$: 0,4 puntos; continuidad en $x=2$: 0,4 puntos; Concluir dónde es continua la función: 0,2 puntos.

Apartado a3) Cálculo de la derivada en $x=1$: 0,25 puntos; Expresión de la recta tangente: 0,5 puntos.

Apartado b) Representación del recinto: 0.25 puntos; Cálculo del área: 0,5 puntos.



CUESTIÓN 2: Apartado a1) Dominio: 0,25 puntos.

Apartado a2) Asíntotas verticales: 0,5 puntos; Asíntota horizontal: 0,25 puntos

Apartado a3) Cálculo de la derivada: 0,5 puntos; Estudio de los intervalos de crecimiento y decrecimiento: 0,5 puntos.

Apartado a4) Cálculo del máximo y su valor: 0,25 puntos.

Apartado b) Representación del recinto: 0.25 puntos; Cálculo del área: 0,5 puntos.

BLOQUE 4.

CUESTIÓN 1: Apartado a) Árbol de probabilidad: 1 puntos; Expresión de la probabilidad: 0,5 puntos; Valor de la probabilidad: 0,5 puntos.

Apartado b) Expresión de la probabilidad: 0,5 puntos; Valor de la probabilidad: 0,5 puntos.

CUESTIÓN 2: Apartado a) Expresión teórica del intervalo de confianza: 0,5 puntos; Cálculo del valor crítico: 0,5 puntos; Expresión numérica del intervalo de confianza: 0,5 puntos.

Apartado b) Expresión teórica del error: 0,5 puntos; Cálculo del valor crítico: 0,5 puntos; Valor numérico del error: 0,5 puntos.