



Elija una opción (A o B) e indíquela al principio del cuadernillo de respuestas; no mezcle preguntas de ambas opciones. No firme ni haga marcas en el cuadernillo de respuestas. Lo que se escriba en las dos caras marcadas con "borrador" no se corregirá. La duración del examen es de 75 minutos.

OPCIÓN A

CUESTIÓN A1. En un cine hay un total de 200 espectadores. Hay 10 mujeres más que hombres. La diferencia del número de adultos menos el número de niños duplica a la diferencia de mujeres menos hombres. Determinar el número de hombres, mujeres y niños que hay en el cine. (2,5 puntos)

CUESTIÓN A2. Dada la función $f(x) = \frac{x}{x^2 + 4}$, hallar:

- a) El dominio. (0,5 puntos)
- b) Las asíntotas. (0,5 puntos)
- c) Los puntos de corte con los ejes. (0,5 puntos)
- d) La función derivada $f'(x)$. (0,75 puntos)
- e) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. (0,75 puntos)
- f) Los máximos y mínimos. (0,5 puntos)

CUESTIÓN A3. Una caja contiene 90 bombillas de la marca 1, 75 de la marca 2, 150 de la marca 3 y 25 de la marca 4. El 4% de las bombillas de la marca 1, el 2% de las de la marca 2 y el 5% de la marca 3 son defectuosas. De la marca 4 no hay ninguna defectuosa. ¿Cuál es la probabilidad de que, al elegir una bombilla al azar, sea defectuosa? (2 puntos)

CUESTIÓN A4. En una muestra aleatoria de 100 individuos se ha obtenido para el peso una media de 70 Kg. Se sabe que el peso en la población de la que procede la muestra sigue una distribución normal con una desviación típica de 10 Kg. Obtener un intervalo de confianza al 95% para el peso medio de la población. (2 puntos)

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1. Sea el sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + 2y \leq 10 \\ x - y \leq 1 \end{array} \right\}$$

- Representar gráficamente el conjunto de soluciones. (2 puntos)
- Considerar la función $f(x, y) = 3x + 6y$. Calcular, si existen, los puntos que dan el valor máximo de la función $f(x, y)$ en la región dada por el sistema. (0,5 puntos)
- Considerar la función $g(x, y) = x + y$. Calcular, si existen, los puntos que dan el valor mínimo de la función $g(x, y)$ en la región dada por el sistema. (0,5 puntos)

CUESTIÓN B2. Calcular las derivadas de las siguientes funciones:

- $f(x) = e^{x^2+3}$. (0,75 puntos)
- $g(x) = x \ln x$. (0,75 puntos)

CUESTIÓN B3. Hacer la representación gráfica de la curva $y = -x^2 - x + 2$ y calcular el área del recinto acotado limitado por dicha curva y el eje OX . (2 puntos)

CUESTIÓN B4. Según un estudio realizado en la Unión Europea, la edad en que fallecen los individuos sigue una normal con media 81 años y desviación típica 6. En España se ha tomado una muestra aleatoria simple de 250 personas fallecidas y se ha obtenido una edad media de 83 años.

- Plantear un contraste de hipótesis unilateral para comprobar si con los datos de esa muestra es posible afirmar que la edad media de los fallecidos en España es mayor que en la Unión Europea. (0,5 puntos)
- Determinar la región de aceptación de la hipótesis nula de ese contraste para un nivel de significación $\alpha = 0,025$. (2 puntos)
- Con los datos de la muestra y usando el contraste de hipótesis del primer apartado, ¿qué conclusión se obtendría sobre la edad media de los fallecidos en España respecto de la Unión Europea para un nivel de significación $\alpha = 0,025$? (1 punto)



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

OPCIÓN A

CUESTIÓN A1. Resolución correcta: 2,5 puntos.

CUESTIÓN A2.

- Apartado a) 0,5 puntos.
- Apartado b) 0,5 puntos.
- Apartado c) 0,5 puntos.
- Apartado d) 0,75 puntos.
- Apartado e) 0,75 puntos.
- Apartado f) 0,5 puntos.

CUESTIÓN A3. Resolución correcta: 2 puntos.

CUESTIÓN A4.

- Expresión general del intervalo de confianza: 1 punto.
- Obtención del intervalo para los datos de la cuestión: 1 punto.

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1.

- Apartado a) 2 puntos.
- Apartado b) 0,5 puntos.
- Apartado c) 0,5 puntos.

CUESTIÓN B2.

- Apartado a) 0,75 puntos.
- Apartado b) 0,75 puntos.

CUESTIÓN B3. Resolución correcta: 2 puntos.

CUESTIÓN B4.

- Apartado a) 0,5 puntos.
- Apartado b) 2 puntos.
- Apartado c) 1 punto.

CORRESPONDENCIA CON EL PROGRAMA OFICIAL

OPCIÓN A

CUESTIÓN A1: ALGEBRA LINEAL. Problemas de sistemas de ecuaciones.

CUESTIÓN A2: ANÁLISIS. Estudio de funciones.

CUESTIÓN A3: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA. Probabilidades de sucesos.

CUESTIÓN A4: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA. Intervalos de confianza.

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1: PROGRAMACIÓN LINEAL. Resolución de un problema de programación lineal.

CUESTIÓN B2: ANÁLISIS. Cálculo de derivadas.

CUESTIÓN B3: ANÁLISIS. Cálculo de áreas.

CUESTIÓN B4: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA. Contrastes de hipótesis.