

EXAMEN OFICIAL REALIZADO EN ESPAÑA EN LA CONVOCATORIA PCE UNEDASISS 2022

Parte 1: Bloque de 8 preguntas. Debe elegir 8 de 12 propuestas. Cada acierto suma 0,5 puntos, cada respuesta incorrecta resta 0,25 puntos. Esta parte tiene una puntuación de 4 puntos como máximo.

1. Dada una matriz A cuadrada, se dice que es simétrica si se cumple:

- a) La matriz A es igual a la opuesta de su matriz traspuesta, $A = -A^t$
- b) La matriz A es igual a su matriz traspuesta, $A = A^t$
- c) Ninguna de las otras.

2. Dadas las matrices: $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 8 \\ 5 & -6 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

El resultado de hacer $2A + B$ es:

- a) La matriz identidad
- b) La matriz nula
- c) Ninguna de las anteriores.

3. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$. El valor de A^{-1} es:

- a) $\begin{pmatrix} -6 & 5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} 6 & -5 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
- c) Ninguna de las otras.

4. Dada la inecuación $-3x + 4y - 3 \geq 1$. Un punto solución es:

- a) (0,1)
- b) (1,2)
- c) Todos los anteriores.

5. ¿Cuál es el valor del siguiente límite $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, si se sabe que $f(x) = -e^{-4x}$?

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) Ninguna de las otras

6. La función $f(x) = \frac{-2}{x+4}$ tiene:

- a) Asíntota horizontal, $y = 0$
- b) Asíntota vertical, $x = -4$
- c) Todas las anteriores

7. Dada la función $f(x) = \frac{x^4-3}{x^3}$

- a) Decreciente en el intervalo $(0, +\infty)$
- b) Creciente en el intervalo $(-\infty, 0)$
- c) Todas son correctas

8. Hallar $f\left(-\frac{3}{x^2} + \frac{3}{x}\right)$

- a) $-3 \ln(x^2) - 3 \ln(x) + C$
- b) $\frac{3+3x \ln(x)}{x} + C$
- c) Ninguna de las anteriores

9. Si A y B son sucesos de un espacio de probabilidad, se verifica

- a) $p(A) = p(A \cup B) - p(A - B)$
- b) $p(A) = p(A \cap B) + P(A - B)$
- c) $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$

10. La media de una variable aleatoria representa:

- a) El valor que está en el centro del intervalo de definición
- b) El promedio del conjunto de todos los posibles valores de la variable
- c) Es una medida de dispersión de la variable

11. Usando la tabla de la distribución normal $N(0;1)$ se puede afirmar que dada la siguiente variable aleatoria $X \sim N(66;8)$

- a) $p(X > 70) = 0,6950$
- b) $p(X < 70) = 0,6950$
- c) $p(X = 70) = 0,6950$

12. El intervalo característico de una distribución $N(66;8)$ para el 90% viene dado por:

- a) (52,84 ; 79,16)
- b) (50,32 ; 81,68)
- c) (45,4 ; 86,6)

Nota: $Z_{\alpha/2} = 1,645$

Parte 2: Bloque de desarrollo. Debe elegir 2 de las 3 preguntas propuestas. Cada pregunta puntúa un máximo de 3 puntos.

1. Las ventas de turrón y mazapán de una pastelería durante noviembre, diciembre y enero están en la matriz A, y los precios de venta en euros están en la matriz B:

$$A = \begin{pmatrix} 260 & 350 & 200 \\ 450 & 550 & 400 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} \text{Noviembre} & \text{Diciembre} & \text{Enero} \\ \text{Turrón} & & \\ \text{Mazapán} & & \end{matrix} \quad B = \begin{pmatrix} 15 & 30 \\ 20 & 30 \\ 10 & 20 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} \text{Turrón} & \text{Mazapán} \\ \text{Noviembre} \\ \text{Diciembre} \\ \text{Enero} \end{matrix}$$

- Multiplicar las matrices para obtener los ingresos por la venta de turrón en los 3 meses. ¿Qué elemento de la matriz nos da esa información? ¿A cuánto ascienden los ingresos por la venta de mazapán?
- Multiplicar las matrices para obtener los ingresos de ventas totales por meses. ¿En qué mes se alcanzó el máximo de ingresos? ¿Qué elemento de la matriz nos da esa información?
- ¿Cuántos fueron los ingresos totales en los 3 meses?

2. Se considera la función

$$f(x) = \frac{5x}{x-4}$$

- Razone cuál es el dominio de definición de $f(x)$
- Determine los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de $f(x)$
- Determine los intervalos de concavidad y convexidad de $f(x)$

3. La siguiente tabla de contingencia recoge el número de espectadores que acude a ver películas infantiles, de ciencia ficción y románticas, así como el consumo de palomitas, bebidas y gominolas.

	Infantiles	Ciencia ficción	Románticas
Palomitas	6	72	42
Bebidas	4	48	28
Gominolas	10	30	10

- Elegido un espectador al azar, calcula la probabilidad de que haya visto una película infantil. Utiliza la fórmula de las probabilidades totales.
- ¿Cuál es la probabilidad de que un espectador elegido al azar con una bolsa de gominolas haya visto una película romántica?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un espectador elegido al azar tras ver una película de ciencia ficción haya consumido alguna bebida?