

MATEMÁTICAS CCSS

EXAMEN OFICIAL REALIZADO EN ESPAÑA EN LA CONVOCATORIA PCE UNEDASISS 2023

Debe responder a 8 de las 12 cuestiones. Cada pregunta acertada suma 0,5 puntos, cada fallo resta 0,25 puntos. No contestar ni suma ni resta.

1. Una matriz A es escalar si se cumple que:

- a) Los elementos no pertenecientes a la diagonal principal son todos iguales a 1
- b) Es diagonal y los elementos de la diagonal son todos distintos
- c) Ninguna de las otras

2. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$. El resultado de hacer $(3A + 3B)^t$ es:

- a) $\begin{pmatrix} 6 & -9 \\ -12 & 18 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} 6 & -12 \\ -9 & 18 \end{pmatrix}$
- c) Ninguna de las otras

3. Dada la siguiente inequaciones $3x - 7 + 4x \geq 4x - 6 + 2x$. Los puntos $x = -1$ y $x = 0$ son:

- a) Ambos valores son solución de la inequación
- b) Ninguno de los valores es solución de la inequación
- c) El valor $x = -1$ no es solución y el valor $x = 0$ es solución de la inequación.

4. Dada la inequación $-6x + 8y - 6 \geq 2$. Un punto solución es:

- a) (1,1)
- b) (0,1)
- c) Ninguno de los anteriores

5. La función $f(x) = \frac{7}{x-7}$ presenta una discontinuidad en el punto $x = 7$

- a) Inevitable de salto infinito
- b) Discontinuidad evitable
- c) Ninguna de las otras

6. Dada la función $f(x) = \frac{-3x}{\sqrt{x^3+27}}$ el dominio de la función es:

- a) $(-3, \infty)$
- b) $(3, \infty)$
- c) Ninguna de las otras

7. La función $f(x) = \frac{8x^2}{x-2}$ tiene un mínimo en el punto:

- a) $x = 4$
- b) $x = 0$
- c) Ninguna de las otras

8. Hallar $\int (-3x^{\frac{4}{5}} + 2\sqrt[5]{x^4}) dx$

- a) $-5x^{\frac{9}{5}} + C$
- b) $5x^{\frac{9}{5}} + C$
- c) Ninguna de las otras

9. De un experimento se sabe que $p(A) = 0,25$, $p(B) = 0,6$ y $p(A|B) = 0,15$. La probabilidad de $A \cap B$ es de:

- a) 0,09
- b) 0,45
- c) 0,76

10. Si la variable aleatoria X sigue una distribución, $N(4;9)$, siempre se puede afirmar que:

- a) $Z = \frac{X-4}{9}$ sigue una distribución $N(0,1)$
- b) $Z = \frac{X+4}{9}$ sigue una distribución $N(0,1)$
- c) $Z = \frac{X-9}{4}$ sigue una distribución $N(0,1)$

11. Si el error máximo admisible, E , para una muestra de tamaño n viene dado por

$$E = Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

- a) Cuanto mayor es $(1 - \alpha)$ mayor es el error E
- b) Cuanto menor es $(1 - \alpha)$ mayor es el error E
- c) Cuanto mayor es $(1 - \alpha)$ menor es el error E

12. El intervalo de confianza para el parámetro μ de una población $N(\mu, \sigma)$ al nivel de confianza $1 - \alpha$ viene dado por:

a) $IC = (\bar{x} \pm Z_{1-\alpha} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{N}})$

b) $IC = (\bar{x} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{N}})$

c) $IC = (\bar{x} \pm Z_{\alpha} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{N}})$

PARTE 2. - PROBLEMAS

Realice 2 de los 3 ejercicios propuestos

1. Dadas las siguientes matrices

$$A = 3 \left[\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 6 & 3 \end{pmatrix} + 4 \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \right] \quad y \quad B = 3 \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- Calcular la matriz A
- Calcular la matriz B
- Calcula la matriz X que verifica la ecuación $3X + A = B$

2. Dada la función $f(x)$ cuya segunda derivada es $f''(x) = -30x$, y cuya gráfica presenta un mínimo en el punto $(-2, -5)$:

- Calcula la primera derivada de la función $f'(x)$
- Halla la función $f(x)$
- Halla el máximo de la función $f(x)$

3. En una empresa de productos cosméticos, se toma una muestra de 9 botes de crema hidratante obteniendo los siguientes pesos en gramos

88, 90, 90, 86, 87, 88, 91, 92, 89

Se sabe que la distribución del peso de los botes de crema siguen una distribución normal con una desviación típica de 1,8 g.

- Determina la distribución que seguirá los pesos medios de los botes de crema
- Identifica los distintos parámetros que intervienen en la construcción del intervalo de confianza explicando su significado y el valor que toman.
- Halla un intervalo de confianza al 95% para la media poblacional