



PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2023-2024

MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - Elija un único ejercicio de cada bloque. En caso de responder a dos ejercicios de un mismo bloque, se corregirá solo el que aparezca en primer lugar.
 - En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima asignada.
 - Todos los resultados deben estar suficientemente justificados.
 - Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin el uso de la misma.

BLOQUE A

EJERCICIO 1

Se consideran las matrices

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 5 & 2 & 1 \\ 7 & 4 & 0 \end{pmatrix} \quad V = \begin{pmatrix} 5 - a^2 \\ a - 1 \\ a^2 \end{pmatrix}, \text{ siendo } a \text{ un número real.}$$

- (0.75 puntos) Halle el valor de a para que se verifique que $M^t \cdot V = (5 \ 1 \ 5)^t$.
- (1.25 puntos) Calcule M^{-1} y resuelva la ecuación matricial $X \cdot M - I_3 = N$.
- (0.5 puntos) Razone si las operaciones $2 \cdot V \cdot N^t$ y $(N + M^t) \cdot V$ se pueden realizar y, en aquellos casos en que sea posible, indique la dimensión de la matriz resultante.

EJERCICIO 2

(2.5 puntos) Para un proyecto de software libre se dispone de 150 desarrolladores de Javascript y 120 de Python. Es necesario formar equipos de trabajo de dos tipos. El primer tipo estará compuesto por 2 desarrolladores de Javascript y 3 de Python, y el segundo tipo por 6 de Javascript y 4 de Python. Se requieren al menos 6 equipos del segundo tipo. Determine cuántos equipos de cada tipo se podrán formar para obtener el mayor número de equipos posible. En tal caso, ¿cuántos desarrolladores de Javascript y Python se utilizarán?

BLOQUE B

EJERCICIO 3

Se considera la función $f(x) = 1 - \frac{4}{3+x}$

- (0.75 puntos) Halle el dominio de f y los puntos de corte de su gráfica con los ejes de coordenadas.
- (0.5 puntos) Calcule las asíntotas de la función f .
- (0.75 puntos) Obtenga los puntos donde la recta tangente a la gráfica de f tiene pendiente 1.
- (0.5 puntos) Estudie la curvatura de la función f .

EJERCICIO 4

Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & \text{si } x < 2 \\ x^2 - 2x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

- (1 punto) Estudie la continuidad y derivabilidad de f .
- (1.5 puntos) Represente el recinto limitado por las rectas $y = 2x$, $x = -1$, $x = 1$ y la gráfica de f . Calcule su área.



BLOQUE C

EJERCICIO 5

Un grupo de 15 amigas se van a pasar un fin de semana a una casa rural. Al llegar reparten las tareas: 3 irán al mercado, 2 a comprar leña y el resto se quedarán en la casa. Para realizar el reparto de las tareas se introducen 15 papeletas en una urna de las que 3 tienen la palabra “mercado”, 2 la palabra “leña” y el resto la palabra “casa”. Cada una coge una papeleta de forma ordenada y sin reposición. Calcule la probabilidad de los siguientes sucesos:

- (0.75 puntos)** Las dos primeras papeletas extraídas tienen escrita la palabra “mercado”.
- (0.75 puntos)** Las dos primeras papeletas extraídas no tienen escrita la palabra “casa”.
- (1 punto)** Si la segunda papeleta extraída tiene escrita “leña”, ¿cuál es la probabilidad de que la primera también tenga escrita “leña”?

EJERCICIO 6

Una empresa ha instalado 50 alarmas de las que 30 son de tipo básico y el resto de tipo superior. Se sabe que el 80% de todas las alarmas no presentan incidencias y que de las de tipo básico un 30% presentan alguna incidencia. Se elige al azar una de estas alarmas. Calcule la probabilidad de que:

- (1 punto)** Sea de tipo básico y no presente incidencias.
- (0.5 puntos)** No presente incidencias siendo de tipo superior.
- (0.5 puntos)** Teniendo incidencias sea de tipo básico.
- (0.5 puntos)** Sea de "tipo básico y tenga incidencias" o sea de "tipo superior y no tenga incidencias".

BLOQUE D

EJERCICIO 7

Una tienda decide evaluar a su empresa de transporte para determinar si está cumpliendo con sus estándares de calidad. Para ello, se analizan 400 de sus envíos y se comprueba que 370 han sido entregados a tiempo.

- (1.5 puntos)** Si los estándares de calidad de dicha empresa requieren que al menos el 88% de los envíos sean entregados a tiempo, estime, mediante un intervalo de confianza al 93%, si la empresa de transporte cumple con los estándares de calidad.
- (1 punto)** Si se mantiene la misma proporción muestral y se aumenta el nivel de confianza al 95%, ¿cuántos envíos, como mínimo, habrá que analizar para que la amplitud del intervalo de confianza sea inferior a 0.03?

EJERCICIO 8

a) **(1.25 puntos)** El tiempo que un carpintero necesita para fabricar una mesa sigue una distribución Normal de media 60 minutos y desviación típica de 30 minutos. Si en un mes ese carpintero ha fabricado 100 mesas, calcule la probabilidad de que el tiempo medio de fabricación de las mesas de esa muestra sea superior a 54 minutos.

b) **(1.25 puntos)** El tiempo que un carpintero necesita para fabricar una puerta sigue una distribución Normal de media desconocida y desviación típica de 20 minutos. En un mes ese carpintero ha fabricado 25 puertas, obteniendo un tiempo medio de fabricación de 40 minutos. Halle un intervalo de confianza para el tiempo medio de fabricación de una puerta con un nivel de confianza del 97%. Determine el error máximo cometido al realizar la estimación.