



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

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2022-2023

MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones	a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Elija <u>cuatro</u> de los ocho ejercicios propuestos de <u>al menos</u> tres bloques distintos. Se corregirán los cuatro primeros ejercicios que aparezcan en el examen y que cumplan el requisito anterior. c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima asignada. d) Todos los resultados deben estar suficientemente justificados. e) 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

(2.5 puntos) Una empresa de pinturas quiere elaborar botes de pintura de dos colores nuevos: Júpiter y Minerva. Para ello, dispone de 1000 kg de pintura de color verde, 800 kg de color morado y 300 kg de color naranja. Para elaborar un bote de color Júpiter se necesitan 10 kg de pintura verde, 5 kg de morada y 5 kg de naranja. Para elaborar un bote de color Minerva se necesitan 5 kg de pintura verde y 5 kg de morada. Sabiendo que se obtiene un beneficio de 30 € por cada bote de pintura Júpiter y 20 € por un bote de pintura Minerva, ¿cuántos botes de cada tipo deberá fabricar la empresa para obtener un beneficio máximo? ¿Cuál será el valor de ese beneficio?

EJERCICIO 2

Se consideran las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -7 & 6 \\ 7 & 0 & 4 \\ 0 & 3 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -9 \\ -2 & 0 & 11 \\ 0 & 4 & -7 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

- a) **(0.5 puntos)** Halle las dimensiones de las siguientes matrices $C^t A C$, $A C C^t B$.
- b) **(1 punto)** Calcule, en caso de existir, las inversas de las matrices A y B .
- c) **(1 punto)** Resuelva el siguiente sistema matricial

$$\begin{cases} 2X + 3Y = A \\ -3X + 4Y = B \end{cases}$$

BLOQUE B

EJERCICIO 3

Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 4 & x < 3 \\ -x + 4 & x \geq 3 \end{cases}$$

- a) **(1.25 puntos)** Estudie la continuidad y derivabilidad de la función f en todos los puntos de su dominio.
- b) **(0.5 puntos)** Represente gráficamente f .
- c) **(0.75 puntos)** Calcule el área de la región limitada por la gráfica de f , el eje de abscisas y las rectas $x = 2$ y $x = 4$.

EJERCICIO 4

La función $B(t) = -t^2 + 21t - 20$ con $0 \leq t \leq 15$ representa el beneficio, en miles de euros, de una empresa en función de los años, t .

- a) **(0.5 puntos)** Si la función $I(t) = -t^2 + 48t$ representa los ingresos de esta empresa, en miles de euros, para el mismo intervalo de tiempo, ¿cuál es la función de gastos de dicha empresa? ¿Cuáles son los gastos iniciales?
- b) **(0.5 puntos)** Calcule el momento a partir del cual el beneficio fue positivo.
- c) **(0.75 puntos)** Calcule en qué momento el beneficio fue máximo y el valor del mismo.
- d) **(0.75 puntos)** Represente gráficamente la función beneficio.



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

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2022-2023

MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II

BLOQUE C

EJERCICIO 5

Una fábrica produce procesadores que se clasifican en un primer control en tres tipos, A , B y C , según la frecuencia a la que pueden trabajar. El 60 % de los procesadores fabricados se clasifican de tipo A , el 30 % de tipo B y el resto de tipo C . En un segundo control, se desechan el 20 % de los procesadores de tipo A , el 50 % de los de tipo B y el 60 % de los de tipo C , por problemas al trabajar a ciertas temperaturas. Si se elige un procesador de esta fábrica al azar, calcule la probabilidad de que:

- a) **(1 punto)** Sea descartado y sea de tipo A o de tipo B .
- b) **(0.75 puntos)** Sea descartado.
- c) **(0.75 puntos)** Sea de tipo C sabiendo que no ha sido descartado.

EJERCICIO 6

El 75 % del alumnado de un instituto utiliza la plataforma del centro como medio para comunicarse con sus profesores y el 40 % lo hace a través del correo electrónico. Además, hay un 15 % que no usa ninguno de estos medios. Se elige un estudiante de este instituto al azar.

- a) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que utilice ambos medios de comunicación.
- b) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que utilice solamente uno de estos medios de comunicación.
- c) **(0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que utilice la plataforma del centro sabiendo que no usa el correo electrónico como medio de comunicación.
- d) **(0.5 puntos)** Razone si los sucesos "Utilizar la plataforma del centro" y "Utilizar el correo electrónico" son independientes.

BLOQUE D

EJERCICIO 7

Una empresa fabrica piezas cuyo diámetro sigue una distribución Normal de media desconocida y varianza 9 mm^2 .

- a) **(0.75 puntos)** Se seleccionan al azar 144 piezas obteniéndose un diámetro medio de 81 mm . Determine un intervalo de confianza al 98.5 % para estimar el diámetro medio de las piezas fabricadas por la empresa.
- b) **(0.75 puntos)** Con el mismo nivel de confianza del apartado anterior, ¿de qué tamaño mínimo habría que tomar la muestra para obtener un intervalo de confianza con una amplitud máxima de 0.9?
- c) **(1 punto)** Suponiendo que la media poblacional es de 80.4 mm y tomando muestras aleatorias de 64 piezas, ¿qué distribución de probabilidad sigue la variable aleatoria diámetro medio muestral? ¿Cuál es la probabilidad de que el diámetro medio muestral esté comprendido entre 79.5 mm y 80.7 mm ?

EJERCICIO 8

Se selecciona una muestra aleatoria de 300 habitantes de una ciudad, a los que se les pregunta si creen que llevan una dieta saludable. De las personas encuestadas, 180 han contestado afirmativamente, mientras que el resto ha respondido que no.

- a) **(1.25 puntos)** Calcule un intervalo de confianza al 95 % para la proporción de personas que creen seguir una dieta saludable.
- b) **(1.25 puntos)** ¿Cuál sería el número de habitantes mínimo necesario en este estudio de opinión para que se reduzca a un tercio del error cometido en el intervalo (0.54, 0.66) con el mismo nivel de confianza?