



# 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

- Duración: 1 hora y 30 minutos.
- Elija cuatro de los ocho ejercicios propuestos de al menos tres bloques distintos. Se corregirán los cuatro primeros ejercicios que aparezcan en el examen y que cumplan el requisito anterior.
- 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

**(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

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

- (0.5 puntos)** Halle las dimensiones de las siguientes matrices  $C^tAC$ ,  $ACC^tB$ .
- (1 punto)** Calcule, en caso de existir, las inversas de las matrices  $A$  y  $B$ .
- (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

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

- (1.25 puntos)** Estudie la continuidad y derivabilidad de la función  $f$  en todos los puntos de su dominio.
- (0.5 puntos)** Represente gráficamente  $f$ .
- (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,  $t$ .

- (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?
- (0.5 puntos)** Calcule el momento a partir del cual el beneficio fue positivo.
- (0.75 puntos)** Calcule en qué momento el beneficio fue máximo y el valor del mismo.
- (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:

- (1 punto)** Sea descartado y sea de tipo  $A$  o de tipo  $B$ .
- (0.75 puntos)** Sea descartado.
- (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.

- (0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que utilice ambos medios de comunicación.
- (0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que utilice solamente uno de estos medios de comunicación.
- (0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que utilice la plataforma del centro sabiendo que no usa el correo electrónico como medio de comunicación.
- (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  $9 \text{ mm}^2$ .

- (0.75 puntos)** Se seleccionan al azar 144 piezas obteniéndose un diámetro medio de  $81 \text{ mm}$ . Determine un intervalo de confianza al 98.5 % para estimar el diámetro medio de las piezas fabricadas por la empresa.
- (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?
- (1 punto)** Suponiendo que la media poblacional es de  $80.4 \text{ mm}$  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  $79.5 \text{ mm}$  y  $80.7 \text{ mm}$ ?

### 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.

- (1.25 puntos)** Calcule un intervalo de confianza al 95 % para la proporción de personas que creen seguir una dieta saludable.
- (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?