



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

a) **(1.25 puntos)** Un agricultor vende la producción de tres tipos de uva, Tempranillo, Garnacha y Macabeo, de dos de sus fincas. La matriz $Q = \begin{pmatrix} 50 & 40 & 35 \\ 0 & 60 & 55 \end{pmatrix}$ recoge la producción, en miles de kilogramos, de estos tipos de uva en cada finca. El precio de venta por kilogramo, en céntimos de euro, según el tipo de uva y la finca, viene dado por la matriz $P = \begin{pmatrix} 40 & 38 & 42 \\ 34 & 37 & 40 \end{pmatrix}$.

Calcule el producto $Q \cdot P^t$ y explique el significado económico de los elementos de la diagonal principal del resultado. Indique también la cantidad total de dinero que ha obtenido el agricultor por la venta de la cosecha de las dos fincas.

b) Dada la siguiente ecuación matricial $M \cdot X + N = V$:

b1) **(0.5 puntos)** Suponiendo que M sea invertible, despeje la matriz X en la ecuación anterior.

b2) **(0.75 puntos)** Para $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ y $V = \begin{pmatrix} 8 & 7 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$, calcule la matriz X .

EJERCICIO 2

(2.5 puntos) Una empresa de material informático dispone de dos cadenas de fabricación, A y B , en las que quiere aumentar su producción realizando horas extraordinarias.

En una hora extraordinaria de trabajo, la cadena A prepara 15 portátiles y 6 tablets, y la cadena B prepara 10 portátiles y 10 tablets. Los costes de producción por hora extraordinaria de A y B son de 300 € y 600 € respectivamente por hora extraordinaria. La cadena B puede realizar, como máximo, el triple de horas extraordinarias que la cadena A . Si para la próxima semana se debe producir adicionalmente un máximo de 360 portátiles y al menos 216 tablets, formule y resuelva el problema que permita obtener la planificación de la empresa que minimice los costes de producción. ¿A cuánto ascienden dichos costes?

BLOQUE B

EJERCICIO 3

a) **(1.5 puntos)** Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de cada una de las siguientes funciones en el punto de abscisa $x = 0$:

$$f(x) = \frac{3x^2 + 5x - 2}{-3x + 7}$$

$$g(x) = \ln\left(\frac{1}{3x + 1}\right)$$

b) **(1 punto)** Calcule las integrales definidas siguientes:

$$\int_{-2}^{-1} \frac{5}{3x^4} dx$$

$$\int_{-3}^0 \frac{e^{\frac{x}{3}}}{5} dx$$

EJERCICIO 4

Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + 2x^2 - 3 & x \leq 1 \\ 1 + \frac{1}{x-2} & x > 1 \end{cases}$$

a) **(1 punto)** Estudie la continuidad de f . Si la función no es continua en algún punto, indique el tipo de discontinuidad que presenta.

b) **(0.75 puntos)** Estudie la derivabilidad de f .

c) **(0.75 puntos)** Determine las asíntotas de f .



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 empresa de transporte dispone de tres tipos de camiones, A , B y C . El 30 % de los transportes son realizados por camiones de tipo A ; el 20 % por camiones de tipo B y el resto por camiones de tipo C . Se sabe que los transportes tienen una probabilidad de 0.02 de sufrir algún tipo de incidencia si son realizados en camiones de tipo A ; de 0.01 si son realizados en camiones de tipo B y de 0.05 si son realizados en camiones de tipo C . Se elige un transporte de esta empresa al azar.

- (1 punto)** Calcule la probabilidad de que no haya sufrido ningún tipo de incidencia.
- (1 punto)** Calcule la probabilidad de que lo haya realizado un camión de tipo C si se sabe que sufrió algún tipo de incidencia.
- (0.5 puntos)** Si además se conoce que el 40 % de las incidencias sufridas por los camiones de tipo A fueron debidas a la lluvia, calcule la probabilidad de que el transporte haya sido realizado por un camión de tipo A , haya sufrido una incidencia y también esta sea debida a la lluvia.

EJERCICIO 6

Una tienda vende caramelos con sabor a frutas (naranja o limón) y a menta. El 60 % son azucarados y de estos el 25 % son de limón. De los no azucarados, el 40 % son de naranja, el 30 % son de limón y el resto de menta. Además, el 40 % de todos los caramelos son de naranja. Se escoge un caramelo al azar de esa tienda.

- (1.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que sea de naranja sabiendo que es azucarado.
- (1 punto)** Razone si es más probable que sea de sabor a frutas o a menta.

BLOQUE D

EJERCICIO 7

- (1.25 puntos)** Utilizando los números naturales del 1 al 6, ¿cuántas muestras de tamaño 2 pueden formarse aplicando un muestreo aleatorio simple? Si se elige una de estas muestras al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la media de los números obtenidos sea como máximo 2?
- (1.25 puntos)** Se ha diseñado una encuesta para estimar qué proporción de adolescentes de una zona están suscritos a una determinada red social. ¿Qué tamaño debemos tomar para estimar dicha proporción por un intervalo de confianza al 95 % con un error máximo de 0.15?

EJERCICIO 8

El gasto mensual por vivienda en electricidad de los inquilinos de la zona centro de una determinada ciudad sigue una ley Normal con desviación típica 18.25 €. Se ha tomado una muestra aleatoria de 361 de estas viviendas obteniendo como resultado un gasto medio de 97 €.

- (1.25 puntos)** Obtenga el intervalo de confianza del 93 % para el gasto medio mensual en electricidad por vivienda.
- (1.25 puntos)** ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener una muestra para que el error cometido al estimar la media, con un nivel de confianza del 91 %, sea un tercio del error cometido en el intervalo (95.5, 98.5)?