

**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**
CURSO 2017-2018

**MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
 - b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
 - c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
 - d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin el uso de la misma. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1

- a) **(1.5 puntos)** Resuelva la ecuación matricial $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -5 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}^2 \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$
- b) **(1 punto)** Si A es una matriz con tres filas y dos columnas, determine razonadamente la dimensión que deben tener las matrices B , C y D para que se puedan efectuar las siguientes operaciones:

$$2A - 3B \quad A \cdot A^t - C^2 \quad A \cdot D$$

EJERCICIO 2

Se considera la función $f(x) = \begin{cases} \frac{x-5}{x-4} & \text{si } x < 3 \\ -x^2 + 7x - 10 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$

- a) **(1.25 puntos)** Estudie la continuidad y la derivabilidad de la función f .
- b) **(0.75 puntos)** Calcule los puntos de corte de la gráfica de f con los ejes de coordenadas.
- c) **(0.5 puntos)** Calcule las asíntotas de f , en caso de que existan.

EJERCICIO 3

Se ha realizado un referéndum en el que se ha convocado a la ciudadanía a expresar con “SÍ” o con “NO” su opinión sobre cierta cuestión. En una determinada mesa electoral hay tres urnas que contienen las siguientes papeletas: la urna A tiene 200 papeletas con “SÍ” y 300 con “NO”, la urna B, 500 “SÍ” y 400 “NO” y la urna C contiene 200 “SÍ” y 100 “NO”.

Se elige una urna al azar y de ella se extrae aleatoriamente una papeleta.

- a) **(1.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que sea un “SÍ”.
- b) **(1 punto)** Si la papeleta extraída es “NO”, calcule la probabilidad de que haya sido extraída de la urna A.

EJERCICIO 4

La calificación que obtiene el alumnado en una determinada asignatura sigue una distribución Normal de media μ y desviación típica 3 puntos.

- a) **(1.5 puntos)** Se toma una muestra aleatoria simple de 100 alumnos, resultando una calificación media de 5.7 puntos. Calcule un intervalo de confianza para estimar μ a un nivel de confianza del 95%.
- b) **(1 punto)** Determine el tamaño mínimo que debe tener una muestra aleatoria para poder estimar μ con un error máximo de 0.5 puntos y un nivel de confianza del 99%.

**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**
CURSO 2017-2018

**MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
 - b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
 - c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
 - d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin el uso de la misma. Justifique las respuestas.

OPCIÓN B

EJERCICIO 1

(2.5 puntos) Una fábrica de palas de pádel produce dos modelos A y B con los que obtiene un beneficio por cada pala de 30 y 20 euros respectivamente. Para la elaboración de una pala del modelo A se necesitan 90 g de fibra de carbono y 100 g de goma EVA, mientras que para una pala del modelo B son necesarios 100 g de fibra de carbono y 50 g de goma EVA. La fábrica dispone diariamente de 7.5 kg de fibra de carbono y 6.5 kg de goma EVA y quiere producir como máximo 60 unidades diarias del modelo A. Calcule cuántas palas de cada modelo tiene que fabricar para que el beneficio sea máximo y determine su importe.

¿Sería posible una producción diaria de 49 palas del modelo A y 32 palas del modelo B?

EJERCICIO 2

a) **(1.5 puntos)** Calcule la derivada de las funciones

$$f(x) = e^{5x} \cdot (x^2 - 5)^3 \qquad g(x) = \frac{(x^3 + 1)^2}{\ln(x^2 + 2)}$$

b) **(1 punto)** Obtenga la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función $h(x) = \frac{x+10}{x+5}$, en el punto de abscisa $x = 0$.

EJERCICIO 3

En una concentración de 250 deportistas hay 120 que juegan al fútbol, 60 que juegan al tenis y 70 que juegan al baloncesto. El 75% de los que juegan al fútbol, el 65% de los que juegan al tenis y el 60% de los que juegan al baloncesto son además aficionados al ciclismo.

Se selecciona al azar uno de los deportistas.

- a) **(1.5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que sea aficionado al ciclismo?
- b) **(1 punto)** Si es aficionado al ciclismo, ¿cuál es la probabilidad de que juegue al tenis?

EJERCICIO 4

Una cadena de supermercados desea estimar la proporción de clientes que adquiere un determinado producto. Para ello ha tomado una muestra aleatoria simple de 1000 clientes y ha observado que 300 compraban ese producto.

- a) **(1.5 puntos)** Halle, con un nivel de confianza del 95%, un intervalo de confianza para estimar la proporción de clientes del supermercado que compra ese producto.
- b) **(1 punto)** Si en otra muestra la proporción de clientes que compra ese producto es de 0.25 y el error cometido en la estimación ha sido inferior a 0.03, con un nivel de confianza del 92.5%, calcule el tamaño mínimo de la muestra.