



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
 CURSO 2015-2016

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 su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$.

- a) (1 punto) Calcule A^2 y A^{2016} .
- b) (1.5 puntos) Resuelva la ecuación matricial $A \cdot X - B = C^t$.

EJERCICIO 2

En un ensayo clínico de 10 meses de duración, el porcentaje de células de un determinado tejido afectadas por un tipo de enfermedad en el paciente de estudio, viene dado por la

función $P(t) = \begin{cases} 8t - t^2 & \text{si } 0 \leq t \leq 6 \\ 2t & \text{si } 6 < t \leq 10 \end{cases}$, donde t es el tiempo en meses.

- a) (1 punto) Represente gráficamente la función $P(t)$.
- b) (0.9 puntos) ¿En qué mes empieza a decrecer el porcentaje de células afectadas de dicho tejido? ¿Qué porcentaje hay justo en ese momento? ¿En algún otro mes del ensayo se alcanza ese mismo porcentaje?
- c) (0.6 puntos) ¿En qué mes el porcentaje de células afectadas es máximo? ¿Cuál es el porcentaje en ese momento?

EJERCICIO 3

El 55% de los asistentes a un concierto son menores de 20 años. El 30% de los menores de 20 años y el 25% de los mayores de esa edad son chicas. Se elige uno de los asistentes al azar.

- a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que sea chica?
- b) (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que sea mayor de 20 años, sabiendo que es una chica?
- c) (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que sea menor de 20 años, sabiendo que es un chico?

EJERCICIO 4

El número de pulsaciones por minuto (p/m) de los pacientes de un centro de salud de una cierta población sigue una ley Normal de desviación típica 9.

- a) (1.5 puntos) Se elige una muestra aleatoria de 100 pacientes que da como número medio de p/m 68. Con un nivel del 97%, determine un intervalo de confianza para el número medio de las p/m de los pacientes de ese centro.
- b) (1 punto) Con el mismo nivel de confianza, ¿cuántos pacientes, como mínimo, se necesitan en la muestra para estimar el número medio de p/m con un error no superior a 1?

- 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 su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN B

EJERCICIO 1

Una empresa fabrica dos tipos de productos A y B, y vende todo lo que produce obteniendo un beneficio unitario de 500 € y 600 €, respectivamente. Cada producto pasa por dos procesos de fabricación, P1 y P2. Una unidad del producto A necesita 3 horas en el proceso P1, mientras que una del producto B necesita 5 horas en ese proceso. La mano de obra contratada permite disponer, como máximo, de 150 horas semanales en P1 y de 120 en P2. Además, son necesarias 3 horas en P2 para fabricar una unidad de cada uno de los tipos de productos.

- a) **(2 puntos)** Plantee el problema de maximización de la función del beneficio semanal de la empresa, dibuje la región factible y obtenga sus vértices.
- b) **(0.5 puntos)** ¿Cuál es el máximo beneficio semanal que puede obtener la empresa? ¿Cuánto debe fabricar de cada producto para obtener ese beneficio?

EJERCICIO 2

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

- a) **(1 punto)** Estudie su continuidad y derivabilidad. Calcule la función derivada.
- b) **(0.8 puntos)** Calcule las ecuaciones de sus asíntotas, en caso de que existan.
- c) **(0.7 puntos)** Halle los puntos de la gráfica de f donde la recta tangente sea tal que su pendiente valga -1 .

EJERCICIO 3

Disponemos de tres dados. Dos de ellos tienen sus caras numeradas del 1 al 6 y el tercero tiene cinco caras marcadas con el 3 y la otra con el 1. Se elige al azar uno de los tres dados y se realiza el lanzamiento.

- a) **(1 punto)** Determine la probabilidad de que se obtenga un 3.
- b) **(0.7 puntos)** Determine la probabilidad de que se obtenga un número par.
- c) **(0.8 puntos)** Si se ha obtenido un 3, ¿cuál es la probabilidad de que hayamos elegido el tercer dado?

EJERCICIO 4

(2.5 puntos) En una encuesta realizada a 600 trabajadoras de una empresa, 250 de ellas manifiestan estar insatisfechas con su salario. La dirección de la empresa afirma que la proporción de trabajadoras que están insatisfechas con su salario no es superior a 0.3. Plantee un contraste de hipótesis para dicha proporción, con hipótesis nula $H_0: p \leq 0.3$. Con un nivel de significación del 4%, determine la región de rechazo y razone si se puede aceptar la afirmación de la dirección de la empresa.