

**PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBA DE ADMISIÓN**ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2024-2025**MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II**

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Debe resolver 4 ejercicios, uno de cada bloque. Elija solo un ejercicio en los tres bloques donde tiene posibilidad de elección. En caso de responder a dos ejercicios de un mismo bloque, se corregirá solo el que aparezca en primer lugar.
 - 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**

- a) **(1.5 puntos)** La suma de tres números naturales es 113; al dividir el mayor entre el menor se obtiene de cociente 6 y resto 4 y al dividir el mayor entre el intermedio se obtiene de cociente 2 y resto 6. Halle dichos números.
- b) **(1 punto)** Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, compruebe si la inversa de la suma de dichas matrices coincide con la suma de las inversas de cada una.

EJERCICIO 2

(2.5 puntos) Un fabricante produce mensualmente dos tipos de abonos ecológicos, A y B , que vende en su totalidad, obteniendo unos beneficios de 15 y 10 euros por kilogramo (kg), respectivamente. La producción de abono del tipo A no puede superar los 200 kg ; el doble de la producción de B menos el triple de la producción de A es a lo sumo 100 kg . Además, la producción de A más el doble de la producción de B es como mucho de 500 kg . Obtenga las cantidades que este fabricante debe producir de sendos abonos para obtener el máximo beneficio e indique el valor de este beneficio.

BLOQUE B**EJERCICIO 3**

El Cesio 137 es un elemento radioactivo que se usa, entre otros, para tratamientos de radioterapia. La cantidad (en mg) de Cesio 137 que queda en el lugar de almacenamiento, transcurrido un número de años t , viene dada por la función:

$$f(t) = 10 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{30}}; \quad t \geq 0$$

- a) **(0.5 puntos)** Calcule los años que deben pasar para que la cantidad de Cesio 137 que quede en el almacén sea la mitad de la que había al inicio.
- b) **(1.25 puntos)** Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función f , en el punto de abscisa $t = 10$.
- c) **(0.75 puntos)** Indique si la función tiene asíntotas horizontales y verticales. En caso afirmativo, calcúlelas.



**PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBA DE ADMISIÓN**ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2024-2025**MATEMÁTICAS
APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II****BLOQUE C****EJERCICIO 4**

Una empresa de tecnología fabrica tres modelos de teléfonos móviles: *Básico*, *Intermedio* y *Premium*. Cada modelo puede estar fabricado con uno de los siguientes tipos de pantalla: *A* o *B*. El 35% de los móviles fabricados por esta empresa son del modelo *Básico*, el 45% son del *Intermedio* y el resto son *Premium*. Se sabe que el 80% de los móviles fabricados del modelo *Básico* tienen una pantalla del tipo *A*, mientras que en el modelo *Premium* solo un 5% dispone de esta pantalla. Finalmente, el 53% de los teléfonos producidos tienen pantalla del tipo *A*. Se selecciona un teléfono al azar de la línea de producción. Determine la probabilidad de que:

- a) **(1.5 puntos)** Tenga una pantalla del tipo *A* sabiendo que es del modelo *Intermedio*.
b) **(1 punto)** Sea del modelo *Intermedio* sabiendo que tiene pantalla del tipo *A*.

EJERCICIO 5

El 20% de los estudiantes de danza de una localidad andaluza están matriculados en la escuela *A* y el resto en la *B*. En estas escuelas se practica danza clásica y moderna y cada estudiante solo se puede matricular en una de estas dos especialidades. De los matriculados en *A*, el 70% practica danza clásica y el resto danza moderna. Se sabe también que el 32% de los estudiantes de danza son de la escuela *B* y practican danza clásica. Elegido al azar un estudiante de danza de la localidad, calcule la probabilidad de que:

- a) **(1 punto)** Practique danza clásica.
b) **(0.5 puntos)** Practique danza moderna si es de la escuela *B*.
c) **(0.5 puntos)** Estudie en la escuela *B* si resulta ser un estudiante de danza moderna.
d) **(0.5 puntos)** Sea de la escuela *A*, practique danza clásica y realice un Máster, sabiendo que el 80% de los estudiantes de danza clásica de la escuela *A* realiza un Máster.

BLOQUE D**EJERCICIO 6**

Se selecciona una muestra aleatoria de 600 familias a las que se les pregunta si tienen mascota, resultando que 240 de esas familias contestaron afirmativamente. Con un nivel de confianza del 95%,

- a) **(1.25 puntos)** Obtenga el correspondiente intervalo de confianza para estimar la proporción poblacional de familias que tienen mascota. ¿Puede suponerse que la mitad de las familias de esta población tiene mascota?
b) **(0.75 puntos)** ¿Qué tamaño muestral mínimo se debe tomar para que el error máximo al estimar esta proporción sea 0.025?
c) **(0.5 puntos)** Explique razonadamente el efecto que tendría sobre la amplitud del intervalo de confianza de la proporción poblacional el aumento del tamaño de la muestra elegida.

EJERCICIO 7

Se ha realizado un estudio para analizar el peso, en kilogramos, de las mochilas de los estudiantes de ESO de los institutos de una localidad. Para ello, se seleccionó una muestra aleatoria de 13 mochilas, obteniéndose los siguientes datos:

4.5, 5.3, 4.9, 5.2, 5.5, 5.5, 5.7, 4.8, 5.6, 4.7, 4.2, 5.8, 4.6

El peso de las mochilas se distribuye según una ley Normal de desviación típica 0.9 kg y media desconocida.

- a) **(1.25 puntos)** Halle un intervalo de confianza, con un nivel de confianza del 98.5%, para estimar el peso medio de las mochilas escolares.
b) **(0.75 puntos)** Para el mismo nivel de confianza, ¿qué tamaño muestral mínimo se debería tomar para que el error cometido al estimar el peso medio de estas mochilas sea inferior al 10%?
c) **(0.5 puntos)** El peso medio de las mochilas de los estudiantes de ESO de esa localidad es de 4.9 kg y tomando una muestra aleatoria de 36 mochilas, ¿qué distribución sigue la variable que mide el peso medio de estas 36 mochilas? ¿Cuál es la probabilidad de que el peso medio no supere los 5.2 kg ?