

**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**

En una empresa de diseño gráfico, tres personas empleadas, Ana, Bruno y Carla, trabajan en un proyecto conjunto.

- a) **(1.75 puntos)** Se sabe que Ana ha dedicado un tercio del total de horas que ha necesitado el proyecto. Además, la suma de las horas trabajadas por Ana y Bruno excede en 6 horas a las que ha dedicado Carla, quien a su vez ha trabajado 4 horas más que Bruno. ¿Cuántas horas ha trabajado cada persona involucrada en el proyecto?
- b) **(0.75 puntos)** Si la empresa paga 25€ por cada hora de trabajo en el proyecto y de seguros sociales el 23.60% del salario, ¿cuánto tiene que abonar la empresa para pagar los costes de este proyecto?

EJERCICIO 2

(2.5 puntos) Una agricultora vende en su tienda *online* frutas y hortalizas envasándolas en cajas de dos tipos diferentes. La caja "El regalo de la tierra" la vende a 19.75€ y contiene 3 kg de frutas y 3.5 kg de hortalizas. La caja "El tesoro de la huerta" contiene 2 kg de frutas y 4 kg de hortalizas y la vende a 18.50€. La agricultora dispone semanalmente de 210 kg de hortalizas y 150 kg de frutas. Debe vender al menos 12 cajas de "El regalo de la tierra" y no menos de 15 cajas de "El tesoro de la huerta". ¿Cuántas cajas de cada tipo debe vender a la semana para que el ingreso por la venta sea máximo? ¿A cuánto asciende este ingreso?

BLOQUE B**EJERCICIO 3**

Un grupo de emprendedores valora crear una empresa y, para ello, ha encargado un estudio de mercado en el que se estima que los beneficios para los próximos 10 años, en millones de euros, vendrán dados por la función:

$$B(t) = \frac{3t}{t+2} - 1; \quad 0 \leq t \leq 10$$

donde t representa los años transcurridos desde la apertura de la empresa.

- a) **(0.5 puntos)** ¿En qué intervalo de tiempo la empresa no tendrá beneficios?
- b) **(0.75 puntos)** ¿En qué momento se alcanza el máximo beneficio y a cuánto asciende su valor?
- c) **(0.75 puntos)** ¿Cuánto tiempo ha de pasar para que la empresa obtenga un beneficio de 800 000€?
- d) **(0.5 puntos)** Si la función de beneficios se mantuviera y transcurrieran los años de manera indefinida, ¿A que valor tendería el beneficio de la empresa?

EJERCICIO 4

Las ventas de un producto (en miles de euros), en los 6 primeros años desde que se lanzó una campaña de publicidad, evolucionan de acuerdo con la siguiente función:

$$V(t) = 4t^3 - 24t^2 + 36t + 100; \quad 0 \leq t \leq 6$$

siendo t el tiempo transcurrido en años.

- a) **(1.25 puntos)** Estudie el crecimiento y decrecimiento de las ventas a lo largo de los 6 años. Calcule los extremos.
- b) **(0.5 puntos)** Represente gráficamente la función V .
- c) **(0.75 puntos)** Calcule el área de la región limitada por la gráfica de V , la recta $t = 6$ y los ejes de coordenadas.



**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 5**

En un estudio sobre la presencia de mujeres en las empresas tecnológicas se observa que el 20% de los operarios, el 40% de los ingenieros y el 30% de los directivos son mujeres. Se sabe que en estas empresas el 20% de las plantillas son directivos, el 35% son ingenieros y el resto son operarios. Se elige un trabajador al azar de una de estas empresas.

- a) **(1 punto)** ¿Cuál es la probabilidad de que no sea un operario y sea mujer?
- b) **(0.5 puntos)** Si el trabajador elegido no es un operario, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
- c) **(1 punto)** Si el trabajador elegido es hombre, ¿a qué colectivo es más probable que pertenezca?

BLOQUE D**EJERCICIO 6**

Una industria conservera envasa latas de anchoas cuyo peso en gramos sigue una distribución Normal con media poblacional desconocida y desviación típica 1 g. Para estimar la media poblacional, se selecciona al azar una muestra de 30 latas que dan un peso total de 2404.5 g.

- a) **(1 punto)** Determine un intervalo de confianza, con un nivel de confianza del 99%, para estimar el peso medio de las latas envasadas por la conservera.
- b) **(1 punto)** Calcule el tamaño mínimo de una nueva muestra para que, manteniendo el mismo nivel de confianza, el error máximo de estimación de la media poblacional sea menor que 0.3 g.
- c) **(0.5 puntos)** Explique, razonadamente, el efecto que tendría sobre el error máximo de estimación un aumento del número de latas seleccionadas en la muestra, manteniendo el mismo nivel de confianza, y explique también qué ocurriría con dicho error si se aumentara el nivel de confianza manteniendo el mismo tamaño muestral.

EJERCICIO 7

- a) **(1.25 puntos)** Dada la población $\{-4, -2, 1, 4, 6\}$, calcule la varianza de la distribución de las medias muestrales de tamaño 2 obtenidas mediante muestreo aleatorio simple.
- b) **(1.25 puntos)** Una empresa multinacional con 10000 empleados desea realizar un estudio sobre la brecha salarial de género en su organización. La empresa está dividida en tres niveles jerárquicos, en los que se tiene 1000 empleados de nivel ejecutivo, siendo el 30% mujeres, 3000 empleados de nivel medio, de los cuales el 55% son hombres, y el resto empleados de nivel operativo, de los que el 55% son mujeres. Se quiere seleccionar una muestra estratificada de 2000 empleados, manteniendo la proporción de cada nivel jerárquico y la distribución de género dentro de cada nivel. ¿Cuántos empleados deben seleccionarse en cada nivel jerárquico? y dentro de cada uno, ¿cuántos hombres y cuántas mujeres deben seleccionarse?