


| | | | |
|---|---|--|--|
|  | <p align="center">Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León</p> | <p align="center">MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES</p> | <p align="center">EJERCICIO Nº Páginas: 2 Tablas</p> |
|---|---|--|--|

OPTATIVIDAD: EL ALUMNO DEBERÁ ESCOGER UNA DE LAS DOS OPCIONES Y DESARROLLAR LAS PREGUNTAS DE LA MISMA.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:

Cada pregunta de la 1 a la 3 se puntuará sobre un máximo de 3 puntos. La pregunta 4 se puntuará sobre un máximo de 1 punto. La calificación final se obtiene sumando las puntuaciones de las cuatro preguntas. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados por el alumno.

Opción A

1A- Se considera el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y - z = 25 \\ 2x - y + 10z = 50 \\ 3x + a y - 4z = 10 \end{cases}$$

- a) Clasifica este sistema en función de sus posibles soluciones para los distintos valores del parámetro a .
- b) Resuelve el sistema para $a = 0$.

2A- Una persona amante de las matemáticas desea donar sus 3600 libros a dos bibliotecas A y B. En las instrucciones de donación, deja fijado que los lotes de libros se hagan de modo que el producto del número de libros destinados a la biblioteca A por el cubo del número de libros destinados a la biblioteca B sea máximo. Determina la cantidad de libros recibida por cada biblioteca.

3A- Los pesos de los sacos de leña que se venden en una gasolinera siguen una distribución normal con desviación típica 1 kg. Se quiere comprobar con una confianza del 95% que el peso de 10 kg que marca la etiqueta de cada saco es correcto. Para ello se toman al azar 100 sacos de leña, resultando un peso medio de 9.75 kg.

- a) Plantea un test de hipótesis adecuado que permita hacer la comprobación requerida.
- b) Proporciona un intervalo de confianza al 90% para el peso medio de los sacos.

4A- En una clase de inglés hay 7 mujeres y 12 hombres. Si se seleccionan 3 personas al azar, halla la probabilidad de que se seleccionen 2 mujeres y un hombre.

Opción B

1B- Un trabajador autónomo se dedica a pintar edificios 300 días al año durante 8 horas cada día. Para organizarse mejor, adquiere al comienzo del año los dos tipos de pintura blanca que emplea: A y B. Cada tipo de pintura requiere un trabajo diferente: la pintura A necesita 6 horas de trabajo por kilo, mientras que la pintura B necesita 3 horas de trabajo por kilo. Además, el tamaño del envase es diferente, por lo que en su almacén caben como máximo 350 kilos de pintura tipo A y 500 kilos de pintura tipo B. Sabiendo que por cada kilo de pintura de tipo A obtiene un beneficio de 70 € y que por cada kilo de pintura de tipo B obtiene un beneficio de 80 €, utiliza técnicas de programación lineal para determinar cuánta pintura de cada tipo debe comprar al comienzo del año para maximizar su beneficio.

2B- Sea la función $f(x) = \begin{cases} ax + 3 + \frac{x}{x-2} & \text{si } x \neq 2 \\ 0 & \text{si } x = 2 \end{cases}$

- a) Halla el valor de a para el que la pendiente m de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto $(0,3)$ es $m = 1$.
- b) Para $a = 1$, estudia la continuidad de la función $f(x)$ y determina sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

3B- El 70% de las compras de un supermercado las realizan mujeres. El 80% de las compras realizadas por éstas supera los 20 € mientras que sólo el 30% de las realizadas por hombres supera esa cantidad.

- a) Elegido un ticket de compra al azar, ¿cuál es la probabilidad de que supere los 20 €?
- b) Si se sabe que un ticket de compra no supera los 20 €, ¿cuál es la probabilidad de que la compra la hiciera una mujer?

4B- Sea X una variable aleatoria que sigue una distribución normal $N(50,10)$. Calcula la probabilidad $P(X \geq 80)$.

