

Proves d'accés a la universitat

Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales

Serie 3

Qualificació	
Exercici 1	
Exercici 2	
Exercici 3	
Exercici 4. Opció ____	
Suma de notes parcials	
Qualificació final	

Comprovació	2a correcció

Etiqueta de l'estudiant

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Etiqueta de qualificació

Etiqueta de correcció

El examen consta de CUATRO ejercicios obligatorios. Cada ejercicio vale 2,5 puntos. Realice los ejercicios 1, 2 y 3 respondiendo a TODAS las cuestiones que se plantean. En el ejercicio 4, elija UNA de las dos opciones (A o B) propuestas.

En todas las respuestas, explique siempre qué quiere hacer y por qué. La redacción de la respuesta debe realizarse de manera coherente, con corrección y claridad, empleando la notación y el vocabulario matemático adecuados y expresando la solución de forma clara.

Puede utilizar la página en blanco del final del cuaderno para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a algún ejercicio si necesita más espacio. En este último caso, debe indicarlo claramente al final de la página del ejercicio correspondiente.

Puede utilizar calculadora, pero no se permite el uso de calculadoras u otros aparatos que pueden almacenar datos o que pueden transmitir o recibir información.

Ejercicio 1

Un agricultor ha observado que si se plantan 25 perales por hectárea, el rendimiento es de 370 peras por árbol. Además, también ha comprobado que la relación entre el número de peras por árbol y el número de perales por hectárea es lineal, de forma que por cada árbol plantado de más por hectárea, el rendimiento disminuye en 10 peras por peral.

- a) Se denomina x al número de perales de más que se plantan, adicionales a los 25 iniciales. Calcule la función de la producción total de peras por hectárea $P(x)$ en función de x .

[1 punto]

- b)** ¿Cuál es el número total de perales por hectárea que se tienen que plantar para obtener el máximo de producción por hectárea? ¿Cuál es esta producción máxima?
¿A partir de cuántos perales por hectárea no se obtiene ninguna producción?
[1,5 puntos]

Espai per a la correcció		
Exercici 1	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

Ejercicio 2

Una conocida marca de zapatos sacó a la venta uno de sus modelos más populares y vendió toda la producción en la temporada de verano. El precio de cada par de zapatos era de 90 €, pero algunos se vendieron al precio original, otros con un 20 % de descuento y el resto con un 50 % en la liquidación de final de temporada. En total se produjeron 820.000 pares de zapatos de este modelo, que proporcionaron unos ingresos de 63.837.000 €. Se sabe también que se vendieron el doble de zapatos rebajados al 20 % que al 50 %.

Encuentre cuántos pares de zapatos se vendieron al precio original, cuántos con un 20 % de descuento y cuántos al 50 %.

[2,5 puntos]

Espai per a la correcció	
Exercici 2	

Ejercicio 3

En un parque natural, los visitantes pueden acceder en coche, en bicicleta o a pie. Una vez dentro del parque, los visitantes pueden hacer una ruta guiada o bien visitarlo por su cuenta.

- a) Se sabe que el 60 % de los visitantes acceden al parque en coche, el 15 % en bicicleta y el 25 % restante a pie. También se sabe que de los que llegan en coche el 80 % hacen la ruta guiada, mientras que de los que llegan en bicicleta la hacen el 60 % y de los que llegan a pie solo la hacen el 30 %.

Si se escoge un visitante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haga la ruta guiada?
Si se sabe que ha hecho la ruta guiada, ¿cuál es la probabilidad de que haya accedido al parque en coche?

[1,25 puntos]

- b) Se quiere realizar un estudio del tiempo que pasan de media los visitantes dentro del parque. Se ha preguntado a 100 visitantes cuánto rato han permanecido dentro del parque y se ha obtenido una media de 231 minutos con una desviación típica de 32 minutos.

Construya un intervalo de confianza del 95 % para el tiempo medio que pasan los visitantes dentro del parque.

[1,25 puntos]

FÓRMULAS PARA RESOLVER EL EJERCICIO:

- $Z \sim \text{normal}(0, 1) \rightarrow P(-1,96 \leq Z \leq 1,96) = 0,95$ y $P(-2,58 \leq Z \leq 2,58) = 0,99$

- Intervalos de confianza con un nivel de confianza $\gamma \in (0, 1)$

— para la proporción (muestras grandes):

$$\left[\hat{p} - z_\gamma \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z_\gamma \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right]$$

— para la media (muestras normales con la varianza σ^2 conocida):

$$\left[\bar{x} - z_\gamma \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_\gamma \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right]$$

— para la media (muestras grandes con la varianza σ^2 desconocida):

$$\left[\bar{x} - z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$$

Espai per a la correcció		
Exercici 3	a	
	b	
	Total	

Ejercicio 4

Una empresa fabrica coches eléctricos y coches de motor de combustión. La empresa tiene tres líneas de fabricación: $L1$, $L2$ y $L3$. La siguiente tabla muestra el número de vehículos de cada tipo que hay en este momento en cada línea. Por otro lado, sabemos que el precio de venta de los vehículos eléctricos es de 40.000 € y el precio de venta de los vehículos de motor de combustión es de 30.000 €.

	Coches eléctricos	Coches de motor de combustión
$L1$	20	80
$L2$	30	100
$L3$	40	110

El coste medio de mantenimiento y consumo por cada 100 km es de 1 € para los vehículos eléctricos y de 6 € para los de motor de combustión.

El 2 % de la producción de vehículos de motor de combustión sale de la empresa con algún defecto, mientras que solo el 1 % de los vehículos eléctricos sale con alguna tara.

Escoja UNA de las dos opciones (A o B) y responda a las cuestiones que se plantean.

OPCIÓN A

- a) Obtenga, mediante un producto de matrices, la matriz que expresa los ingresos por cada línea una vez que se hayan vendido todos los coches.

Si se escoge al azar uno de los vehículos que hay ahora en la fábrica, ¿cuál es la probabilidad de que sea de motor de combustión, si se sabe que ha salido defectuoso?

[1,5 puntos]

- b) El coche eléctrico sale más caro de compra, pero los gastos por kilómetros recorridos son menores que los de uno de combustión. Determine la función que representa el gasto acumulado, entre la compra y los kilómetros recorridos, por cada tipo de vehículo en función del número de kilómetros recorridos, x . Si un conductor hace 20.000 km al año, ¿a partir de cuántos años le saldrá más a cuenta el coche eléctrico que el de combustión?

[1 punto]

OPCIÓN B

- a) Ha habido un error en el recuento de vehículos eléctricos de la $L2$. El valor 30 de la tabla del enunciado es erróneo, pero se sabe que si se vendieran todos los vehículos de la $L2$, los ingresos de esta línea serían de 3.720.000 €. ¿Cuántos coches eléctricos hay realmente en la $L2$?

Si se escoge al azar uno de los vehículos que hay ahora en la $L2$, ¿cuál es la probabilidad de que sea de motor eléctrico, si se sabe que ha salido defectuoso?

[1,5 puntos]

- b) Si se sabe que el gasto acumulado entre la compra y los kilómetros recorridos de un vehículo de combustión es de 36.000 €, ¿cuántos kilómetros lleva recorridos? ¿Qué gasto acumulado tendría un vehículo eléctrico que hubiera recorrido este mismo número de kilómetros?

[1 punto]

Espai per a la correcció		
Exercici 4. Opció ____	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a algún ejercicio.]

Comprovació:

2a correcció:

3a correcció:

Etiqueta de l'estudiant



Institut
d'Estudis
Catalans