

Proves d'accés a la universitat

Matemàtiques aplicades a les ciències socials

Sèrie 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

L'examen consta de QUATRE exercicis obligatoris. Cada exercici val 2,5 punts. Feu els exercicis 1, 2 i 3 responent a TOTES les qüestions que s'hi plantegen. A l'exercici 4, trieu UNA de les dues opcions (A o B) proposades.

En totes les respostes, expliqueu sempre què voleu fer i per què. Cal que la redacció de la resposta es faci de manera coherent, amb correcció i claredat, emprant la notació i el vocabulari matemàtic adequats i expressant la solució de manera clara.

Podeu utilitzar la pàgina en blanc del final del quadern per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a algun exercici si necessiteu més espai. En aquest últim cas, cal que ho indiqueu clarament al final de la pàgina de l'exercici corresponent.

Podeu utilitzar calculadora, però no es permet l'ús de calculadores o altres aparells que poden emmagatzemar dades o que poden transmetre o rebre informació.

Exercici 1

Un agricultor ha observat que si es planten 25 pereres per hectàrea, el rendiment és de 370 peres per arbre. A més a més, també ha comprovat que la relació entre el nombre de peres per arbre i el nombre de pereres per hectàrea és lineal, de manera que per cada arbre plantat de més per hectàrea, el rendiment disminueix en 10 peres per perera.

- a) Anomenem x el nombre de pereres de més que plantem, addicionals a les 25 inicials. Calculeu la funció de la producció total de peres per hectàrea $P(x)$ en funció de x .

[1 punt]

- b)** Quin és el nombre total de pereres per hectàrea que cal plantar per a obtenir el màxim de producció per hectàrea? Quina és aquesta producció màxima? A partir de quantes pereres per hectàrea no s'obté cap producció?

[1,5 punts]

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

Exercici 2

Una marca de sabates coneguda va posar a la venda un dels seus models més populars i en va vendre tota la producció a la temporada d'estiu. El preu de cada parell de sabates era de 90 €, però algunes es van vendre al preu original, d'altres amb un 20 % de descompte i la resta amb un 50 % a la liquidació de final de temporada. En total es van produir 820.000 parells de sabates d'aquest model, que van proporcionar uns ingressos de 63.837.000 €. Sabem també que es van vendre el doble de sabates rebaixades al 20 % que al 50 %.

Trobeu quants parells de sabates es van vendre al preu original, quants amb un 20 % de descompte i quants al 50 %.

[2,5 punts]

Espai per a la correcció	
Exercici 2	

Exercici 3

En un parc natural, els visitants hi poden accedir en cotxe, en bicicleta o a peu. Un cop dins del parc, els visitants poden fer una ruta guiada o bé visitar-lo pel seu compte.

- a)** Sabem que el 60 % dels visitants hi accedeixen en cotxe, el 15 % en bicicleta i el 25 % restant a peu. També sabem que dels que hi arriben en cotxe el 80 % fan la ruta guiada, mentre que dels que hi arriben en bicicleta la fan el 60 % i dels que hi arriben a peu només la fan el 30 %.

Si escollim un visitant a l'atzar, quina és la probabilitat que faci la ruta guiada? Si sabem que ha fet la ruta guiada, quina és la probabilitat que hagi accedit al parc en cotxe?

[1,25 punts]

- b) Volem fer un estudi del temps que passen de mitjana els visitants dins del parc. Hem preguntat a 100 visitants quanta estona han estat dins del parc i hem obtingut una mitjana de 231 minuts amb una desviació típica de 32 minuts.

Construïu un interval de confiança del 95 % per al temps mitjà que passen els visitants dins del parc.

[1,25 punts]

FÓRMULES PER A RESOLDRE L'EXERCICI:

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

- Interval de confiança amb un nivell de confiança $\gamma \in (0, 1)$

— per a la proporció (mostres grans):

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

— per a la mitjana (mostres normals amb la variància σ^2 coneguda):

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

— per a la mitjana (mostres grans amb la variància σ^2 desconeguda):

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

Espai per a la correcció		
Exercici 3	a	
	b	
	Total	

Exercici 4

Una empresa fabrica cotxes elèctrics i cotxes de motor de combustió. L'empresa té tres línies de fabricació: $L1$, $L2$ i $L3$. La taula següent mostra el nombre de vehicles de cada tipus que hi ha en aquest moment en cada línia. D'altra banda, sabem que el preu de venda dels vehicles elèctrics és de 40.000 € i el preu de venda dels vehicles de motor de combustió és de 30.000 €.

	Cotxes elèctrics	Cotxes de motor de combustió
$L1$	20	80
$L2$	30	100
$L3$	40	110

El cost mitjà de manteniment i consum per cada 100 km és d'1 € per als vehicles elèctrics i de 6 € per als de motor de combustió.

El 2 % de la producció de vehicles de motor de combustió surt de l'empresa amb algun defecte, mentre que només l'1 % dels vehicles elèctrics surt amb alguna tara.

Trieu UNA de les dues opcions (A o B) i responeu a les qüestions que s'hi plantegen.

OPCIÓ A

- a) Obteniu, mitjançant un producte de matrius, la matriu que expressa els ingressos per cada línia un cop s'hagin venut tots els cotxes.

Si escollim a l'atzar un dels vehicles que hi ha ara a la fàbrica, quina és la probabilitat que sigui de motor de combustió si sabem que ha sortit defectuós?

[1,5 punts]

- b) És més car comprar un cotxe elèctric, però té menys despeses per kilòmetres recorreguts que un de combustió. Determineu la funció que representa la despesa acumulada, entre la compra i els kilòmetres recorreguts, per a cada tipus de vehicle en funció del nombre de kilòmetres recorreguts, x . Si un conductor fa 20.000 km l'any, a partir de quants anys li sortirà més a compte el cotxe elèctric que el de combustió?

[1 punt]

OPCIÓ B

- a) Hi ha hagut una errada en el recompte de vehicles elèctrics de la $L2$. El valor 30 de la taula de l'enunciat és erroni, però sabem que si es venguessin tots els vehicles de la $L2$, els ingressos d'aquesta línia serien de 3.720.000 €. Quants cotxes elèctrics hi ha realment a la $L2$?

Si escollim a l'atzar un dels vehicles que hi ha ara a la $L2$, quina és la probabilitat que sigui de motor elèctric, si sabem que ha sortit defectuós?

[1,5 punts]

- b) Si sabem que la despesa acumulada entre la compra i els kilòmetres recorreguts d'un vehicle de combustió és de 36.000 €, quants kilòmetres ha recorregut? Quina despesa acumulada tindria un vehicle elèctric que hagués recorregut aquest mateix nombre de kilòmetres?

[1 punt]

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

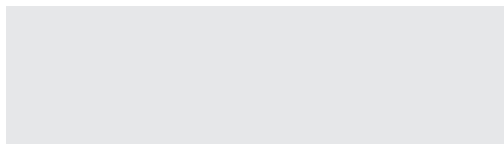
[Pàgina per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a algun exercici.]

Comprovació:

2a correcció:

3a correcció:

Etiqueta de l'estudiant



Institut
d'Estudis
Catalans