



Proves d'accés a la universitat

Matemàtiques aplicades a les ciències socials

Sèrie 1

Qualificació		TR
Qüestions	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
Suma de notes parcials		
Qualificació final		

Etiqueta de l'estudiant

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Etiqueta de qualificació

Etiqueta de correcció

Responen a QUATRE de les sis qüestions següents. En les respostes, expliqueu sempre què voleu fer i per què.

Cada qüestió val 2,5 punts.

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.

Podeu utilitzar les pàgines en blanc (pàgines 14 i 15) per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a alguna qüestió si necessiteu més espai. En aquest últim cas, cal que ho indiqueu clarament al final de la pàgina de la qüestió corresponent.

1. Dues companyies de taxi, A i B, ofereixen tarifes diferents. La companyia A ofereix un cost fix de 20 € més 0,4 € per kilòmetre recorregut, mentre que el preu de la companyia B segueix la funció $g(x) = 0,01x^2 + 0,1x + 10$, en què x representa el nombre de kilòmetres recorreguts.

a) Quina de les dues companyies ofereix la tarifa més econòmica si fem un recorregut de 10 km? I si en fem un de 80 km? Calculeu la diferència de preu en cada cas. Hi ha cap cost fix en la tarifa de la companyia B només pel sol fet de pujar al taxi?

[1 punt]

- b)** Determineu per a quin nombre de kilòmetres recorreguts les dues tarifes coincideixen. Si considerem només els trajectes inferiors a aquesta quantitat, per a quin nombre de kilòmetres la diferència de preu entre una tarifa i l'altra és màxima? Quina és aquesta diferència màxima de preu?

[1,5 punts]

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

2. Una empresa de mobles disposa de tres fàbriques que produeixen un model de sofà determinat. El mes passat es van fabricar un total de 1.260 unitats d'aquest model i sabem que la segona fàbrica va produir tants sofàs com les altres dues juntes.
- a) Amb aquesta informació, podem determinar quants sofàs va produir cadascuna de les fàbriques? Justifiqueu la resposta. A continuació, calculeu, només amb aquesta informació, quants sofàs va produir la segona fàbrica.

[1,25 punts]

- b)** També sabem que un 10 % dels sofàs produïts per la primera fàbrica, un 30 % dels produïts per la segona i un 20 % dels produïts per la tercera eren de color gris, i que en total es van fabricar 284 sofàs d'aquest color. Trobeu quants sofàs va produir cada fàbrica el mes passat.

[1,25 punts]

Espai per a la correcció		
Qüestió 2	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

3. Una pagesa contracta un conductor perquè porti un tractor fins a un poble que es troba a 300 km de distància. Sabem que el gasoil que fa servir el tractor costa 1,96 € per litre i que el conductor cobra 14,70 € l'hora. Suposem que el conductor farà tot el trajecte a una velocitat constant i que el consum de gasoil (en litres per hora), en funció de la velocitat x

(en kilòmetres per hora), és donat per la funció $G(x) = 5 + \frac{x^2}{98}$.

- a) Calculeu el temps que el conductor trigarà a fer el viatge i el cost total del viatge si el tractor fa tot el recorregut a 40 km/h (la velocitat màxima permesa per a aquest tipus de vehicle). Comproveu que la funció que dona el cost total del viatge en funció de la

velocitat del tractor es pot expressar com a $C(x) = \frac{7.350}{x} + 6x$.

[1,25 punts]

b) Calculeu quina és la velocitat que fa que el cost total del viatge sigui mínim. Quin és aquest cost?

[1,25 punts]

Espai per a la correcció		
Qüestió 3	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

4. Diem que una matriu és màgica si la suma dels elements de cada fila i de cada columna té com a resultat en tots els casos el mateix valor, que s'anomena *constant màgica*.

El Martí ha trobat una manera de crear matrius màgiques triant tres nombres qualssevol i multiplicant-los per les matrius següents:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ i } \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

El Martí proposa als seus amics que cadascú construeixi la seva matriu màgica particular a partir del dia del seu aniversari, del mes del seu aniversari i de la seva edat.

- a) Sabent que el Martí va néixer el 10 de març i que té 18 anys, calculeu $10 \cdot \mathbf{A} + 3 \cdot \mathbf{B} + 18 \cdot \mathbf{C}$. Comproveu que la matriu resultant és màgica i indiqueu quina és la seva constant màgica (el valor comú de la suma de les files i les columnes).

[1,25 punts]

- b)** El Martí ha calculat la matriu màgica del seu pare, que fa l'aniversari el 8 de setembre, i ha obtingut que la seva constant màgica és 153. Quina edat té el pare del Martí?
[1,25 punts]

Espai per a la correcció		
Qüestió 4	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

5. El Guiu i el Roc són uns grans aficionats al cinema i miren moltes pel·lícules de la plataforma a la qual estan subscrits. Els agrada tant que, si agafem una pel·lícula de la plataforma a l'atzar, la probabilitat que el Guiu l'hagi vista és de 0,5, la probabilitat que el Roc l'hagi vista és de 0,6 i la probabilitat que l'hagin vista tots dos és de 0,25.
- a) Si triem una pel·lícula a l'atzar, calculeu la probabilitat que almenys un dels dos l'hagi vista. Calculeu també la probabilitat que l'hagi vista el Roc però no el Guiu.

[1,5 punts]

b) Si triem una pel·lícula a l'atzar, calculeu la probabilitat que el Guiu l'hagi vista si sabem que almenys un dels dos l'ha vista.

[1 punt]

Espai per a la correcció		
Qüestió 5	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

6. Volem saber el percentatge de persones que estarien a favor de la construcció d'un poliesportiu municipal en una població determinada. Prenem una mostra aleatòria de 350 persones, 218 de les quals es manifesten a favor de la proposta i la resta, en contra.
- a) Doneu l'estimació puntual de la proporció i del percentatge de persones que estan a favor de la construcció del poliesportiu.
- [1 punt]

- b) Escriviu un interval de confiança del 95 % per al percentatge de persones que estan a favor de la construcció del poliesportiu en aquesta població.

NOTA: Recordeu que, si Z segueix una distribució normal $(0, 1)$, $P(-1,96 \leq Z \leq 1,96) = 0,95$. Recordeu també que, per a mostres grans, l'interval de confiança per a una proporció amb un nivell de confiança $\gamma \in (0, 1)$

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

[1,5 punts]

Espai per a la correcció		
Qüestió 6	a	
	b	
	Total	

[Pàgina per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a alguna qüestió.]

[Pàgina per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a alguna qüestió.]

--	--

--	--

Etiqueta de l'estudiant



Institut
d'Estudis
Catalans