Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Oficina d'Accés a la Universitat

Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials
Proves d'accés a la Universitat 2026, convocatòria ordinària. Criteri específic d'avaluació

SÈRIE 1

1.

1.1. Com que $f(0) = 700$ i $f(10) = 3.200$, a l'inici té 700 seguidors i al cap de 10 setmanes en té 3.200.

Comencem calculant la derivada de la funció

$$f'(t) = 30t^2 - 240t + 450 = 30(t^2 - 8t + 15).$$

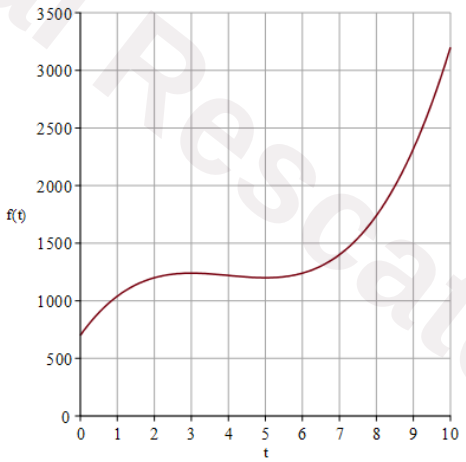
Igualant la derivada a zero s'obtenen dues solucions, $t = 3$ i $t = 5$. Com que la derivada és contínua per estudiar el creixement i el decreixement, només hem d'estudiar el signe de la derivada en aquests intervals:

$(0,3)$	$t = 3$	$(3,5)$	$t = 5$	$(5,10)$
$f' > 0$	$f' = 0$	$f' < 0$	$f' = 0$	$f' > 0$
$f \nearrow$		$f \searrow$		$f \nearrow$

Per tant, concloem que la funció f és creixent en els intervals $(0,3) \cup (5,10)$ i que és decreixent en l'interval $(3,5)$.

D'altra banda, veiem que la funció té un màxim local al punt $\big(3, f(3)\big) = (3, 1240)$ i un mínim local al punt $\big(5, f(5)\big) = (5,1200)$.

Un esbós de la gràfica és:



Tu Profe al Rescate

1.2. A partir de la informació obtinguda en l'apartat anterior, veiem que el vídeo polèmic el va penjar a la setmana 3 i en aquell moment tenia 1.240 seguidors. El vídeo que té molt èxit el penja a la setmana 5. Clarament, el moment en què té més seguidors és a la setmana 10, amb 3.200 seguidors.

Criteris de correcció:

Cal que la redacció de la resposta s'hagi fet de manera coherent, amb correcció i claredat, emprar la notació i el vocabulari matemàtic adequats i expressar la solució de manera clara.

1.1. Trobar el nombre de seguidors a l'inici: 0,25 punts. Trobar el nombre de seguidors al cap de les 10 setmanes: 0,25 punts. Càlcul de la derivada: 0,25 punts. Càlcul dels extrems locals: 0,25 punts. Obtenció dels intervals de creixement i decreixement: 0,25 punts. Esbós de la gràfica de la funció: 0,25 punts.

1.2. Obtenció de la setmana en què penja el vídeo polèmic: 0,25 punts. Obtenció del nombre de seguidors que té en aquell moment: 0,25 punts. Obtenció de la setmana en què penja el vídeo que té molt d'èxit: 0,25 punts. Obtenció del moment en què té més seguidors: 0,25 punts.

Tu Profe al Rescate

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Oficina d'Accés a la Universitat

2.

2.1. Anomenem x, y i z els preus d'una caixa de maduixes, d'albercocs i de cireres, respectivament. A partir de la informació de l'enunciat obtenim les dues equacions següents:

$$5x + 3y + 4z = 120$$
$$2x + y + 3z = 56$$

Si el resolem utilitzant el mètode de Gauss, obtenim:

$$\begin{pmatrix} 5 & 3 & 4 & 120 \\ 2 & 1 & 3 & 56 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 5 & 3 & 4 & 120 \\ 0 & -1 & 7 & 40 \end{pmatrix}$$

Per tant, tenim el següent:

$$-y + 7z = 40 \Rightarrow y = 7z - 40$$

i

$$x = \frac{120 - 3y - 4z}{5} = -5z + 48$$

L'import d'aquesta nova comanda serà:

$$6x + 4y + 2z = 6(-5z + 48) + 4(7z - 40) + 2z = 128$$

Per tant, aquesta comanda tindrà un cost de 128 €.

2.2. Sabem ara que $y = 12{,}5$. Per tant, $7z - 40 = 12{,}5$, i d'aquí deduïm que

$$z = \frac{52{,}5}{7} = 7{,}5.$$

D'altra banda, sabem que

$$x = -5z + 48 = -5 \cdot 7{,}5 + 48 = 10{,}5$$

Per tant, el preu d'una caixa de maduixes és de 10,50 €, i el d'una caixa de cireres és de 7,50 €.

Tu Profe al Rescate

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Oficina d'Accés a la Universitat

Criteris de correcció:

Cal que la redacció de la resposta s'hagi fet de manera coherent, amb correcció i claredat, emprar la notació i el vocabulari matemàtic adequats i expressar la solució de manera clara.

2.1. Escriure el sistema: 0,25 punts per equació correcta. Obtenció de x en funció de z: 0,25 punts. Obtenció de y en funció de z: 0,25 punts. Obtenció del preu de la nova comanda: 0,5 punts.

2.2. Procediment de resolució: 0,5 punts. Obtenció dels preus de les caixes de maduixes i de cireres: 0,25 punts per cada preu.

Tu Profe al Rescate

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Oficina d'Accés a la Universitat

3.

3.1. Anomenem x al nombre de pàgines web eficients d'entre les 2.500 de la mostra. Si les dades de l'empresa són correctes, aquesta variable seguirà una distribució binomial de paràmetres $n = 2500$ i $p = 0{,}5$.

Per tant, $x \sim$ Binomial $(n = 2500, p = 0{,}5)$.

Volem calcular $P(x \leq 1299)$.

La distribució binomial es pot aproximar per una normal quan n és gran i p no és massa propera a 0 o 1. Concretament es pot aproximar per una normal de mitjana np i variància $np(1-p)$.

Observem que

$$np = 2500 \cdot 0{,}5 = 1250$$

i

$$np(1-p) = 2500 \cdot 0{,}5 \cdot (1 - 0{,}5) = 625$$

Per tant, la variable x es pot aproximar per una $N(1250, 625)$.

Aleshores, si anomenem Z a la distribució $N(0{,}1)$, la $P(X \leq 1299)$ es pot aproximar de la següent manera:

$$P(X \leq 1299) \approx P\left(Z \leq \frac{1299 - 1250}{\sqrt{625}}\right) = P(Z \leq 1.96)$$

Sabem que $P(-1{,}96 \leq Z \leq 1{,}96) = 0{,}95$ i, per tant, per la simetria de la distribució normal, $P(Z \leq 1.96) = 0{,}975$.

Per tant, si les dades de l'empresa són correctes, la probabilitat que com a molt 1.299 pàgines de la mostra siguin eficients és aproximadament de 0,975.

Tu Profe al Rescate

3.2. L'interval de confiança per a la mitjana quan les mostres són grans i la variància σ^2 és desconeguda és donat per:

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

En aquest cas tenim les dades següents:

Mida mostral: $n = 2500$

Mitjana mostral: $\bar{x} = 2.95$ s

Desviació típica mostral: $s = 0.38$ s

Nivell de confiança: $\gamma = 0.95 \Rightarrow z_\gamma = 1{,}96$

Per tant,

$$\bar{x} - z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}} = 2{,}95 - 1{,}96 \cdot \frac{0{,}38}{\sqrt{2500}} = 2{,}9351$$

i

$$\bar{x} + z_\gamma \frac{s}{\sqrt{n}} = 2{,}95 + 1{,}96 \cdot \frac{0{,}38}{\sqrt{2500}} = 2{,}9649$$

Així, l'interval de confiança del 95 % per a la mitjana del temps de càrrega de les pàgines web en segons és $[2{,}9351,\ 2{,}9649]$.

Com que tot l'interval és inferior a 3 segons, podem afirmar, amb un nivell de confiança del 95 %, que el temps mitjà de càrrega és inferior a 3 segons.

A més, si suposem que el temps de càrrega segueix una distribució normal, aquesta és simètrica i el valor central de la distribució coincideix amb la mitjana. Per tant, si la mitjana és inferior a 3 segons, més de la meitat de les pàgines web tenen un temps de càrrega inferior a 3 segons.

En conseqüència, les dades obtingudes són coherents amb l'afirmació de l'empresa que almenys el 50 % de les pàgines web que gestiona són eficients

Tu Profe al Rescate

Criteris de correcció:

Cal que la redacció de la resposta s'hagi fet de manera coherent, amb correcció i claredat, emprar la notació i el vocabulari matemàtic adequats i expressar la solució de manera clara.

3.1. Saber que la distribució de la variable és la binomial: 0,5 punts. Aproximació correcta de la binomial per la normal: 0,5 punts. Obtenció de la probabilitat demanada: 0,25 punts.

3.2. Interpretació correcta de la fórmula i substitució correcta de cada paràmetre pel seu valor: 0,5 punts. Obtenció de l'interval de confiança: 0,5 punts. Resposta correcta a la pregunta: 0,25 punts.

Tu Profe al Rescate

4.

OPCIÓ A

1.1. Considerem els esdeveniments

G = l'estudiant cursa un grau,

M = l'estudiant cursa un màster,

D = l'estudiant cursa un doctorat.

Considerem també els esdeveniments

C = l'estudiant és de la Facultat de Ciències,

E = l'estudiant és de la Facultat d'Enginyeria,

L = l'estudiant és de la Facultat de Lletres.

Per calcular la probabilitat que l'estudiant escollit a l'atzar sigui un estudiant de doctorat de la Facultat de Lletres apliquem la regla de Laplace:

$$P(\mathrm{D} \cap \mathrm{L}) = \frac{\text{Nombre d'estudiants de doctorat de la F. de Lletres}}{\text{Total d'estudiants}} = \frac{48}{2.000} = \frac{3}{125} = 0{,}024$$

Per tant, la probabilitat que l'estudiant escollit a l'atzar sigui un estudiant de doctorat de la Facultat de Lletres és de 0,024.

Calcularem ara la probabilitat que un estudiant que cursa un màster sigui de la Facultat d'Enginyeries. Es tracta d'una probabilitat condicionada.

$$P(\mathrm{E} \mid M) = \frac{\text{Nombre d'estudiants de màster de la F. d'Enginyeries}}{\text{Total d'estudiants de màster}} = \frac{178}{533} \approx 0{,}3340$$

Per tant, la probabilitat que un estudiant que cursa un màster sigui de la Facultat d'Enginyeries és de 0,3340.

1.2. A partir de les dades de la taula considerem la matriu A

$$A = \begin{pmatrix} 450 & 172 & 41 \\ 445 & 178 & 45 \\ 438 & 183 & 48 \end{pmatrix}$$

Tu Profe al Rescate

en què les files representen les facultats (Ciències, Enginyeries, Lletres) i les columnes representen els nivells (grau, màster, doctorat).

Per calcular els totals per nivell educatiu, hem de multiplicar-la per un vector fila format tot per uns:

$$T = (1 \quad 1 \quad 1) \cdot \begin{pmatrix} 450 & 172 & 41 \\ 445 & 178 & 45 \\ 438 & 183 & 48 \end{pmatrix}$$
$$= (450 + 445 + 438 \quad 172 + 178 + 183 \quad 41 + 45 + 48)$$
$$= (1.333 \quad 533 \quad 134)$$

Sabem també que els preus de les matrícules són 1.000 € per als estudiants de grau, 1.500 € per als estudiants de màster i 500 € per als estudiants de doctorat.

Considerem, per tant, el vector de preus:

$$P = \begin{pmatrix} 1.000 \\ 1.500 \\ 500 \end{pmatrix}$$

I disposem també del total d'estudiants per nivell educatiu:

$$T = (1.333 \quad 533 \quad 134)$$

L'import total que ingressarà la universitat per matrícules és el producte:

$$T \cdot P = (1.333 \quad 533 \quad 134) \cdot \begin{pmatrix} 1.000 \\ 1.500 \\ 500 \end{pmatrix} = 1.333 \cdot 1.000 + 533 \cdot 1.500 + 134 \cdot 500$$
$$= 1.333.000 + 799.500 + 67.000 = 2.199.500$$

Per tant, la universitat ingressarà un total de $2.199.500$ € en concepte de matrícules.

Tu Profe al Rescate

Criteris de correcció:

Cal que la redacció de la resposta s'hagi fet de manera coherent, amb correcció i claredat, emprar la notació i el vocabulari matemàtic adequats i expressar la solució de manera clara.

4.1. Assignació d'esdeveniments: 0,25 punts. Càlcul de la probabilitat que l'estudiant escollit a l'atzar sigui un estudiant de doctorat de la Facultat de Lletres: 0,5 punts. Càlcul de la probabilitat que un estudiant que cursa un màster sigui de la Facultat d'Enginyeries: 0,5 punts.

4.2. Escriure la matriu que recull la informació de la taula: 0,25 punts. Càlcul del primer producte de matrius: 0,5 punts. Càlcul del segon producte de matrius: 0,5 punts.

Tu Profe al Rescate

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Oficina d'Accés a la Universitat

OPCIÓ B

4.1. Considerem els esdeveniments

G = l'estudiant cursa un grau,

M = l'estudiant cursa un màster,

D = l'estudiant cursa un doctorat.

Considerem també els esdeveniments

C = l'estudiant és de la Facultat de Ciències,

E = l'estudiant és de la Facultat d'Enginyeria,

L = l'estudiant és de la Facultat de Lletres.

Per calcular la probabilitat que l'estudiant escollit a l'atzar sigui un estudiant de màster de la Facultat de Ciències, apliquem la regla de Laplace:

$$P(\mathrm{M} \cap \mathrm{C}) = \frac{\text{Nombre d'estudiants de màster de la F. de Ciències}}{\text{Total d'estudiants}} = \frac{172}{2.000} = \frac{43}{500} = 0{,}086$$

Per tant, la probabilitat que l'estudiant escollit a l'atzar sigui un estudiant de màster de la Facultat de Ciències és de 0,086.

Calcularem ara la probabilitat que un estudiant de la Facultat d'Enginyeries estigui cursant un màster. Es tracta d'una probabilitat condicionada:

$$P(\mathrm{M} \mid E) = \frac{\text{Nombre d'estudiants de màster de la F. d'Enginyeries}}{\text{Total d'estudiants de la F. d'Enginyeries}} = \frac{178}{668} = \frac{89}{334} \approx 0{,}2665$$

Per tant, la probabilitat que un estudiant de la Facultat d'Enginyeries estigui cursant un màster és de 0,2665.

4.2. Considerem

x = nombre d'estudiants becats de grau.

y = nombre d'estudiants becats de màster.

z = nombre d'estudiants becats de doctorat.

Tu Profe al Rescate

Sabem que en total hi ha 1.036 estudiants becats; per tant:

$$x + y + z = 1.036$$

Sabem també que, si considerem conjuntament els estudiants de grau i màster, la meitat estan becats. És a dir,

$$x + y = \frac{1}{2}(1.333 + 533) = 933$$

També sabem que hi ha el mateix nombre d'estudiants becats de màster que de doctorat. Això és: $y = z$.

El sistema d'equacions que hem obtingut és:

$$\begin{cases} x + y + z = 1036 \\ x + y = 933 \\ y = z \end{cases}$$

El podem resoldre fàcilment aplicant, per exemple, el mètode de Gauss:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1036 \\ 1 & 1 & 0 & 933 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1036 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 103 \end{array}\right)$$

Obtenim, $z = 103$, $y = 103$ i, finalment, $x = 1.036 - 2 \cdot 103 = 830$.

Per tant, hi ha 830 estudiants de grau, 103 estudiants de màster i 103 estudiants de doctorat que gaudeixen d'una beca.

Criteris de correcció:

Cal que la redacció de la resposta s'hagi fet de manera coherent, amb correcció i claredat, emprar la notació i el vocabulari matemàtic adequats i expressar la solució de manera clara.

4.1. Assignació d'esdeveniments: 0,25 punts. Càlcul de la probabilitat que l'estudiant escollit a l'atzar sigui un estudiant de màster de la Facultat de Ciències: 0,5 punts. Càlcul de la probabilitat que un estudiant de la Facultat d'Enginyeries estigui cursant un màster: 0,5 punts.

4.2. Escriure el sistema: 0,25 punts per cada equació correcta. Resolució: 0,25 punts. Solució final: 0,25 punts.

Tu Profe al Rescate