

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2015	CONVOCATORIA: JUNIO 2015
MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREM DE L'EXAMEN:

Cal elegir sols UNA de les dues OPCIONS, A o B, i s'han de fer els tres problemes d'aquesta opció.

Cada problema es valorarà de 0 a 10 punts i la nota final serà la mitjana aritmètica dels tres.

Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguin gràfiques o programables, i que no puguen realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria. S'use o no la calculadora, els resultats analítics, numèrics i gràfics han d'estar sempre degudament justificats.

OPCIÓ A

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

Problema 1. Es disposa de 200 hectàrees de terreny en les quals es desitja conrear patates i carlotes. Cada hectàrea dedicada al cultiu de patates necessita 12,5 litres d'aigua de reg al mes, mentre que cadascuna de carlotes necessita 40 litres, i es disposa mensualment d'un total de 5000 litres d'aigua per al reg. D'altra banda, les necessitats per hectàrea d'adob nitrogenat són de 20 kg per a les patates i de 30 kg per a les carlotes, i es disposa d'un total de 4500 kg d'adob nitrogenat. Si el guany per hectàrea sembrada de patates és de 300 € i de 400 € el guany per cada hectàrea de carlotes, quina quantitat d'hectàrees convé dedicar a cada cultiu? Quin guany s'obtindria d'aquesta manera?

Problema 2. Calcula:

- Totes les asímptotes verticals i horitzontals de la funció $f(x) = \frac{2x^3 + 2x - 1}{x^3 - 9x}$.
- Els intervals de creixement i decreixement de la funció $g(x) = x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 8$.
- Els màxims i mínims de la funció $g(x)$ de l'apartat anterior.

Problema 3. El 25% dels estudiants d'un institut ha llegit algun llibre sobre Harry Potter i el 65% ha vist alguna pel·lícula d'aquest protagonista. Se sap també que el 10% ha llegit algun llibre i ha vist alguna de les pel·lícules d'aquest personatge. Si es tria a l'atzar un estudiant:

- Quina és la probabilitat que haja vist alguna pel·lícula d'aquest personatge i no haja llegit cap llibre sobre Harry Potter?
- Quina és la probabilitat que no haja llegit cap llibre sobre Harry Potter i no haja vist cap pel·lícula sobre d'aquest personatge?
- Si se sap que ha llegit algun llibre de Harry Potter, quina és la probabilitat que haja vist alguna pel·lícula d'aquest personatge?

OPCIÓ B

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

Problema 1. En una sucursal d'una agència de viatges es ven un total de 60 bitllets d'avió amb destinació a Londres, París i Roma. Sabent que el nombre de bitllets per a París és el doble dels venuts per a les altres dues destinacions conjuntament, i que per a Roma s'emeten dos billets més que la meitat dels venuts per a Londres, quants billets s'han venut per a cadascuna de les destinacions?

Problema 2. El rendiment d'un estudiant durant les primeres 6 hores d'estudi ve donat (en una escala de 0 a 100) per la funció $R(t) = \frac{700t}{4t^2 + 9}$, en què t és el nombre d'hores transcorregudes.

- Calcula el rendiment a les 3 hores d'estudi.
- Determina l'evolució del rendiment durant les primeres 6 hores d'estudi (quan augmenta i quan disminueix). Quin és el rendiment màxim?
- Una vegada obtingut el rendiment màxim, en quin moment el rendiment és igual a 35?

Problema 3. La probabilitat que ocorregui el succés A és $2/3$, la probabilitat que no ocorregui el succés B és $1/4$ i la probabilitat que ocorregui el succés A o el succés B és $19/24$. Calcula:

- La probabilitat que ocorreguin a la vegada el succés A i el succés B .
- La probabilitat que no ocorregui A i no ocorregui B .
- La probabilitat que ocorregui A sabent que ha ocorregut B .
- Són independents els successos A i B ? Per què?

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2015	CONVOCATORIA: JUNIO 2015
MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREMO DEL EXAMEN:

Se elegirá solo UNA de las dos OPCIONES, A o B, y se han de hacer los tres problemas de esa opción.

Cada problema se valorará de 0 a 10 puntos y la nota final será la media aritmética de los tres.

Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria. Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos, numéricos y gráficos deberán estar siempre debidamente justificados.

OPCIÓN A

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. Se dispone de 200 hectáreas de terreno en las que se desea cultivar patatas y zanahorias. Cada hectárea dedicada al cultivo de patatas necesita 12,5 litros de agua de riego al mes, mientras que cada una de zanahorias necesita 40 litros, disponiéndose mensualmente de un total de 5000 litros de agua para el riego. Por otra parte, las necesidades por hectárea de abono nitrogenado son de 20 kg para las patatas y de 30 kg para las zanahorias, disponiéndose de un total de 4500 kg de abono nitrogenado. Si la ganancia por hectárea sembrada de patatas es de 300 € y de 400 € la ganancia por cada hectárea de zanahorias, ¿qué cantidad de hectáreas conviene dedicar a cada cultivo para maximizar la ganancia? ¿Cuál sería esta?

Problema 2. Calcula:

- Todas las asíntotas verticales y horizontales de la función $f(x) = \frac{2x^3 + 2x - 1}{x^3 - 9x}$.
- Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $g(x) = x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 8$.
- Los máximos y mínimos de la función $g(x)$ del apartado anterior.

Problema 3. El 25% de los estudiantes de un instituto ha leído algún libro sobre Harry Potter y el 65% ha visto alguna película de este protagonista. Se sabe también que el 10% ha leído algún libro y ha visto alguna de las películas de este personaje. Si se elige al azar un estudiante:

- ¿Cuál es la probabilidad de que haya visto alguna película de este personaje y no haya leído ningún libro sobre Harry Potter?
- ¿Cuál es la probabilidad de que no haya leído ningún libro sobre Harry Potter y no haya visto ninguna película sobre este personaje?
- Si se sabe que ha leído algún libro de Harry Potter, ¿cuál es la probabilidad de que haya visto alguna película de este personaje?

OPCIÓN B

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. En una sucursal de una agencia de viajes se vende un total de 60 billetes de avión con destino a Londres, París y Roma. Sabiendo que el número de billetes para París es el doble de los vendidos para los otros dos destinos conjuntamente y que para Roma se emiten dos billetes más que la mitad de los vendidos para Londres, ¿cuántos billetes se han vendido para cada uno de los destinos?

Problema 2. El rendimiento de un estudiante durante las primeras 6 horas de estudio viene dado (en una escala de 0 a 100) por la función $R(t) = \frac{700t}{4t^2 + 9}$, donde t es el número de horas transcurrido.

- Calcula el rendimiento a las 3 horas de estudio.
- Determina la evolución del rendimiento durante las primeras 6 horas de estudio (cuándo aumenta y cuándo disminuye). ¿Cuál es el rendimiento máximo?
- Una vez alcanzado el rendimiento máximo, ¿en qué momento el rendimiento es igual a 35?

Problema 3. La probabilidad de que tenga lugar el suceso A es $2/3$, la probabilidad de que no ocurra el suceso B es $1/4$ y la probabilidad de que ocurra el suceso A o el suceso B es $19/24$. Calcula:

- La probabilidad de que ocurran a la vez el suceso A y el suceso B .
- La probabilidad de que no ocurra A y no ocurra B .
- La probabilidad de que ocurra A sabiendo que ha ocurrido B .
- ¿Son independientes los sucesos A y B ? ¿Por qué?