

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2015	CONVOCATORIA: JULIO 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 puguin 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. Una empresa fabrica dos productes diferents, P1 i P2, que ven a 300 i 350 € per tona (t), respectivament. A tal fi, utilitza dos tipus de matèries primeres (A i B) i mà d'obra. Les disponibilitats setmanals de les matèries primeres són 30 t de A i 36 t de B, i les hores de mà d'obra disponibles a la setmana són 160. En la taula següent es resumeixen els requeriments (en t) de les matèries primeres i les hores de treball necessàries per a la producció d'una tona de cada producte:

Producte	Matèria primera (t)		Mà d'obra (h)
	A	B	
P1	2	3	4
P2	3	1	20

Determina la producció setmanal que maximitza els ingressos de l'empresa tot sabent que un estudi de mercat indica que la demanda del producte P2 mai supera la del producte P1. A quant ascendeixen els ingressos màxims?

Problema 2. Siga la funció $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & x \leq 1 \\ \frac{6}{x^2 + 1} & 1 < x \end{cases}$

- Estudia la continuïtat de $f(x)$ en l'interval $]-\infty, +\infty[$.
- Calcula els màxims i mínims locals de $f(x)$.
- Calcula l'àrea de la regió limitada per $f(x)$ i les rectes $x = -1$ i $x = 1$.

Problema 3. El 25% dels estudiants d'un institut no realitzen cap activitat extraescolar, mentre que el 55% realitzen una activitat extraescolar esportiva. Sabem a més que un de cada quatre estudiants que practiquen una activitat extraescolar no esportiva també practica una d'esportiva. Es demana:

- Calcula la probabilitat que un estudiant triat a l'atzar practique una activitat extraescolar esportiva i una altra de no esportiva.
- Calcular la probabilitat que un estudiant practique només una activitat extraescolar esportiva.
- Són independents els successos "Practicar una activitat extraescolar esportiva" i "Practicar una activitat extraescolar no esportiva"? Raona la teua resposta.

OPCIÓ B

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

Problema 1. Siguen les matrius $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ i $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$.

- Troba la matriu X que satisfà l'equació $AX - BCX = 3C$.
- Calcula la matriu inversa d' $A' + B$, en què A' representa la matriu transposada d' A .

Problema 2. Una empresa de material fotogràfic ofereix una màquina que és capaç de revelar 15,5 fotografies per minut. No obstant això, les seues qualitats es van deteriorant amb el temps de manera que el nombre de fotografies revelades per minut ve donat per la funció $f(x)$, en què x és l'antiguitat de la màquina en anys.

$$f(x) = \begin{cases} 15,5 - 1,1x & 0 \leq x \leq 5 \\ \frac{5x + 45}{x + 2} & x > 5 \end{cases}$$

- Estudia la continuïtat de $f(x)$ en l'interval $[0, +\infty[$.
- Comprova que el nombre de fotografies revelades per minut decreix amb l'antiguitat de la màquina. Justifica que si la màquina té més de 5 anys revelarà menys de 10 fotografies per minut.
- És cert que la màquina mai revelarà menys de 5 fotografies per minut? Per què?

Problema 3. En un aeroport, $1/3$ dels avions que vénen de l'estranger ho fan amb retard, mentre que si procedeixen del mateix país ho fan amb retard el 5%. Si de l'estranger vénen el 25% dels vols, es demana:

- Quina és la probabilitat que un vol seleccionat a l'atzar arribe amb retard?
- Si un avió seleccionat a l'atzar ha arribat sense retard, quina és la probabilitat que vinga de l'estranger?
- Quina és la probabilitat que un vol seleccionat a l'atzar arribe a la seua hora o provinga de l'estranger?

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2015	CONVOCATORIA: JULIO 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. Una empresa fabrica dos productos diferentes, P1 y P2, que vende a 300 y 350 € por tonelada (t), respectivamente. Para ello utiliza dos tipos de materias primas (A y B) y mano de obra. Las disponibilidades semanales de las materias primas son 30 t de A y 36 t de B, y las horas de mano de obra disponibles a la semana son 160. En la tabla siguiente se resumen los requerimientos (en t) de las materias primas y las horas de trabajo necesarias para la producción de una tonelada de cada producto:

Producto	materia prima (t)		Mano de obra (h)
	A	B	
P1	2	3	4
P2	3	1	20

Determina la producción semanal que maximiza los ingresos de la empresa sabiendo que un estudio de mercado indica que la demanda del producto P2 nunca supera a la del producto P1. ¿A cuánto ascienden los ingresos máximos?

Problema 2. Sea la función $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & x \leq 1 \\ \frac{6}{x^2 + 1} & 1 < x \end{cases}$

- Estudia la continuidad de $f(x)$ en el intervalo $]-\infty, +\infty[$.
- Calcula los máximos y mínimos locales de $f(x)$.
- Calcula el área de la región limitada por $f(x)$ y las rectas $x = -1$ y $x = 1$.

Problema 3. El 25% de los estudiantes de un instituto no realizan ninguna actividad extraescolar, mientras que el 55% realizan una actividad extraescolar deportiva. Sabemos además que uno de cada cuatro estudiantes que practican una actividad extraescolar no deportiva también practica una deportiva. Se pide:

- Calcular la probabilidad de que un estudiante elegido al azar practique una actividad extraescolar deportiva y otra no deportiva.
- Calcular la probabilidad de que un estudiante practique solo una actividad extraescolar deportiva.
- ¿Son independientes los sucesos "Practicar una actividad extraescolar deportiva" y "Practicar una actividad extraescolar no deportiva"? Razona tu respuesta.

OPCIÓN B

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$.

- Halla la matriz X que satisface la ecuación $AX - BCX = 3C$.
- Calcula la matriz inversa de $A' + B$, donde A' representa la matriz traspuesta de A .

Problema 2. Cierta empresa de material fotográfico oferta una máquina que es capaz de revelar 15,5 fotografías por minuto. Sin embargo, sus cualidades se van deteriorando con el tiempo de forma que el número de fotografías reveladas por minuto viene dado por la función $f(x)$, donde x es la antigüedad de la máquina en años.

$$f(x) = \begin{cases} 15,5 - 1,1x & 0 \leq x \leq 5 \\ \frac{5x + 45}{x + 2} & x > 5 \end{cases}$$

- Estudia la continuidad de $f(x)$ en el intervalo $[0, +\infty[$.
- Comprueba que el número de fotografías reveladas por minuto decrece con la antigüedad de la máquina. Justifica que si la máquina tiene más de 5 años revelará menos de 10 fotografías por minuto.
- ¿Es cierto que la máquina nunca revelará menos de 5 fotografías por minuto? ¿Por qué?

Problema 3. En un aeropuerto, $1/3$ de los aviones que vienen del extranjero lo hacen con retraso, mientras que si proceden del propio país lo hacen con retraso el 5%. Si del extranjero vienen el 25% de los vuelos, se pide:

- ¿Cuál es la probabilidad de que un vuelo seleccionado al azar llegue con retraso?
- Si un avión seleccionado al azar ha llegado sin retraso, ¿cuál es la probabilidad de que venga del extranjero?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un vuelo seleccionado al azar llegue a su hora o provenga del extranjero?