

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: MODEL EXAMEN PAU 2017	CONVOCATORIA: MODELO EXAMEN PAU 2017
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: 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 siguen gràfiques o programables, i que no puguem 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 d'estar degudament raonades.

Problema 1. Donades les matrius:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{i} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- Calcula A^{-1} .
- Determina la matriu X tal que $AX = A + B$.

Problema 2. El departament d'anàlisi financera d'una consultora determina que la rendibilitat $R(x)$, en milers d'euros, d'una inversió, en funció de la quantitat invertida en milers d'euros, x , és donada per l'expressió següent:

$$R(x) = -0,01x^2 + 0,1x + 1, \quad x > 0$$

- Quants euros convé invertir per maximitzar la rendibilitat? Quina serà aquesta rendibilitat màxima?
- Determina la funció que proporciona la rendibilitat mitjana (és a dir, el quocient entre la rendibilitat i la quantitat invertida) d'aquesta inversió i estudia l'evolució d'aquesta rendibilitat mitjana en funció de la quantitat invertida.

Problema 3. Joan va normalment a llogar pel·lícules a un dels tres videoclubs següents: A, B i C. Se sap que la probabilitat que vaja al videoclub C és 0,2 i que la probabilitat que vaja al A és la mateixa que la probabilitat que vaja al B. Al videoclub A el 35% de les pel·lícules són espanyoles, el 55% en el B i el 40% en el C. Un dia va a un videoclub i una vegada allí tria aleatòriament una pel·lícula. Es demana:

- Quina és la probabilitat que haja anat al videoclub A?
- Quina és la probabilitat que la pel·lícula triada siga espanyola?

Suposant que ha triat una pel·lícula no espanyola, quina és la probabilitat que haja anat al videoclub C?

OPCIÓ B

Totes les respostes han d'estar degudament raonades.

Problema 1. Un comerciant va comprar 200 quilos de préssecs, 100 de pomes i 300 de peres. Els ven incrementant un 25% el preu dels préssecs i de les pomes i un 40% el de les peres. Per la venda de tot el gènere va obtindre 1087 euros dels quals 257 varen ser de benefici. Sabent que el preu de compra del quilo de préssecs va ser 50 cèntims més car que el preu del quilo de peres, quin va ser el preu de compra del quilo de cadascuna de las fruites?

Problema 2. Donada la funció $f(x) = \frac{x^2}{4-x}$, es demana:

- El seu domini i els punts de tall amb els eixos coordenats.
- Les equacions de les asímptotes horitzontals i verticals.
- Els intervals de creixement i decreixement.
- Els màxims i mínims locals.
- La representació gràfica a partir de la informació dels apartats anteriors.

Problema 3. L'espai mostral associat a un experiment aleatori és el següent: $\Omega = \{a, b, c, d, e, f\}$. Es coneixen les probabilitats següents: $P(a) = P(b) = P(c) = P(d) = 1/12$, $P(e) = 1/2$ i $P(f) = 1/6$. Donats els successos $A = \{a, c, d\}$ i $B = \{c, e, f\}$ relacionats amb l'experiment aleatori i sent \bar{A} el succés contrari o complementari de A, calcula:

- $P(A \cup B)$
- $P(\bar{A} \cup B)$
- $P(A \cap B)$
- $P(A|B)$

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: MODEL EXAMEN PAU 2017	CONVOCATORIA: MODELO EXAMEN PAU 2017
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: 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. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

- Calcula A^{-1} .
- Determina la matriz X tal que $AX = A + B$.

Problema 2. El departamento de análisis financiero de una consultora determina que la rentabilidad $R(x)$, en miles de euros, de cierta inversión, en función de la cantidad invertida en miles de euros, x , viene dada por la siguiente expresión:

$$R(x) = -0,01x^2 + 0,1x + 1, \quad x > 0$$

- ¿Cuántos euros conviene invertir para maximizar la rentabilidad? ¿Cuál será dicha rentabilidad máxima?
- Determina la función que proporciona la rentabilidad media (es decir, el cociente entre la rentabilidad y la cantidad invertida) de dicha inversión y estudia la evolución de dicha rentabilidad media en función de la cantidad invertida.

Problema 3. Juan va normalmente a alquilar películas a uno de los tres videoclubs siguientes: A, B y C. Se sabe que la probabilidad de que vaya al videoclub C es 0,2 y que la probabilidad de que vaya al A es la misma que la probabilidad de que vaya al B. En el videoclub A el 35% de las películas son españolas, el 55% en el B y el 40% en el C. Un día va a un videoclub y una vez allí elige aleatoriamente una película. Se pide:

- ¿Cuál es la probabilidad de que haya ido al videoclub A?
- ¿Cuál es la probabilidad de que la película elegida sea española?
- Suponiendo que ha elegido una película no española, ¿cuál es la probabilidad de que haya ido al videoclub C?

OPCIÓN B

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. Un comerciante compró 200 kilos de melocotones, 100 de manzanas y 300 de peras. Los vende incrementando un 25% el precio de los melocotones y de las manzanas y un 40% el de las peras. Por la venta de todo el género obtuvo 1087 euros de los que 257 fueron beneficio. Sabiendo que el precio de compra del kilo de melocotones fue 50 céntimos más caro que el del kilo de peras, ¿cuál fue el precio de compra del kilo de cada una de las frutas?

Problema 2. Dada la función $f(x) = \frac{x^2}{4-x}$, se pide:

- Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.
- Las ecuaciones de las asíntotas horizontales y verticales.
- Los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Los máximos y mínimos locales.
- La representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores.

Problema 3. El espacio muestral asociado a un experimento aleatorio es el siguiente: $\Omega = \{a, b, c, d, e, f\}$. Se conocen las siguientes probabilidades: $P(a) = P(b) = P(c) = P(d) = 1/12$, $P(e) = 1/2$ y $P(f) = 1/6$. Dados los sucesos $A = \{a, c, d\}$ y $B = \{c, e, f\}$ relacionados con el experimento aleatorio y siendo \bar{A} el suceso contrario o complementario de A , calcula:

- $P(A \cup B)$
- $P(\bar{A} \cup B)$
- $P(A \cap B)$
- $P(A|B)$