

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2010-2011 JUNIO (Específico Modelo 6)
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:

- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
- b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
- c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1

- (a) (1'2 puntos) Represente gráficamente el recinto determinado por las siguientes inecuaciones $6x - y + 9 \geq 0$, $2x + 5y - 13 \leq 0$, $2x - 3y - 5 \leq 0$.
- (b) (0'9 puntos) Determine los vértices del recinto anterior.
- (c) (0'4 puntos) Halle los valores máximo y mínimo de la función $F(x,y) = 3x - 2y + 3$ en el recinto del primer apartado, y especifique en qué puntos los alcanza.

EJERCICIO 2

Sea la función $f(x) = \begin{cases} -x+4 & \text{si } x < 2 \\ \frac{4}{x} & \text{si } 2 \leq x < 4 \\ x^2 - 4x + 1 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$

- (a) (1 punto) Estudie la continuidad y la derivabilidad de f
- (b) (0'5 puntos) Determine los extremos locales de f
- (c) (1 punto) Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto de abscisa $x = 3$.

EJERCICIO 3

Un examen consta de una parte teórica y una parte práctica. La probabilidad de que se apruebe la parte teórica es 0'7 y la de que se apruebe la parte práctica 0'75. Se sabe que el 50% de los alumnos ha aprobado ambas.

- (a) (0'75 puntos) Calcule la probabilidad de aprobar alguna de las dos partes.
- (b) (0'75 puntos) Calcule la probabilidad de aprobar la parte práctica sabiendo que no se ha aprobado la parte teórica.
- (c) (1 punto) ¿Son independientes los sucesos "aprobar parte teórica" y "aprobar parte práctica"?

EJERCICIO 4

El director de una televisión afirma que un nuevo programa que va a emitirse será visto, al menos, por un 30% de personas. Una vez emitido se realizó una encuesta a 500 personas, elegidas al azar, y esta reveló que 130 de ellas habían visto ese programa.

- (a) (0'5 puntos) Formule la hipótesis nula y la alternativa del contraste de hipótesis que permite determinar si los datos de la encuesta realizada son compatibles con la afirmación del director.
- (b) (1 punto) Halle la región crítica de ese contraste para un nivel de significación del 5'5%.
- (c) (1 punto) Según el dato obtenido en el apartado anterior ¿qué conclusión se obtiene sobre la afirmación realizada por el director de esa televisión?

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2010-2011 JUNIO
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:

- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
 c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
 d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCION B**EJERCICIO 1**

(a) (1'5 puntos) Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ y $N^t = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, razone cuales de las siguientes operaciones

tienen sentido y efectúe las que puedan realizarse: $M + N^t$, $M^t \cdot N$, $M \cdot N$.

(b) (1 punto) Un industrial cafetero produce dos tipos de café, natural y descafeinado, en tres modalidades cada uno, A, B y C. Se han anotado en la matriz P los pesos, en kg, del café que el industrial produce de cada una de las modalidades de cada tipo, y en la matriz Q los precios a los que vende el kg de cada producto final:

$$\begin{array}{rcc}
 & \begin{matrix} A & B & C \end{matrix} & \\
 P : \text{ natural} & \begin{pmatrix} 550 & 400 & 240 \end{pmatrix} & \\
 \text{descadein.} & \begin{pmatrix} 260 & 200 & 100 \end{pmatrix} & \\
 & & \\
 Q : \text{ natural} & \begin{pmatrix} 2'20 & 2'75 & 2'50 \end{pmatrix} & \\
 \text{descadein.} & \begin{pmatrix} 3'20 & 3'90 & 3'60 \end{pmatrix} & \\
 & & \\
 & \begin{matrix} A & B & C \end{matrix} &
 \end{array}$$

Efectúe el producto $P \cdot Q^t$ y explique el significado económico de cada uno de los elementos de la diagonal principal de la matriz resultante.

EJERCICIO 2

(2'5 puntos) Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

$$f(x) = \frac{2^x + x^2}{x}; \quad g(x) = (x^2 + 1)^2 - \ln(e^{3x} + 4); \quad h(x) = \frac{1}{3x} - \frac{5}{x^2 - 2}$$

EJERCICIO 3

Pedro vive en una ciudad donde el 40% de los días del año hay riesgo de lluvia y el resto no lo hay. Cuando hay riesgo de lluvia, Pedro coge el paraguas un 98% de las veces y cuando no lo hay, un 5% de las veces. Si se selecciona un día del año al azar,

(a) (1'25 puntos) ¿cuál es la probabilidad de que Pedro no haya cogido el paraguas ese día?

(b) (1'25 puntos) ¿cuál es la probabilidad de que exista riesgo de lluvia, si sabemos que ese día Pedro ha cogido el paraguas?

EJERCICIO 4

El peso neto de las tabletas de chocolate de una determinada marca es una variable aleatoria Normal con media μ y desviación típica 7 gramos. Se sabe que 36 tabletas, elegidas al azar, han dado un peso total de 5274 gramos.

(a) (1'25 puntos) Calcule un intervalo con un nivel de confianza del 94% para la media μ .

(b) (1'25 puntos) Con el mismo nivel de confianza, ¿cuántas tabletas, como mínimo, habrá que tomar como muestra para que la amplitud del intervalo que se obtenga sea, como máximo, de 3 gramos?