PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
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)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -7 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$.

a) (1'25 puntos) Calcule las matrices X e Y para las que se verifica

$$X + Y = A \quad y \quad 3X + Y = B.$$

b) (1'25 puntos) Halle la matriz Z que verifica $B \cdot Z + B^t = 2I_2$.

EJERCICIO 2 (A)

Una empresa ha realizado un estudio sobre los beneficios, en miles de euros, que ha obtenido en los últimos 10 años. La función a la que se ajustan dichos beneficios viene dada por $B(t) = 2t^3 - 36t^2 + 162t - 6$, con $0 \le t \le 10$.

a) (0'8 puntos) ¿Qué beneficios obtuvo al inicio del periodo (t = 0) y al final del décimo año (t = 10)?.

b) (1'7 puntos) ¿En qué momentos se obtiene el máximo y el mínimo beneficio y cuáles son sus cuantías?

EJERCICIO 3 (A)

Se sabe que dos alumnos de la asignatura de Matemáticas asisten a clase, de forma independiente, el primero a un 85% de las clases y el segundo a un 35%. Tomando al azar un día de clase, calcule la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:

a) (0'75 puntos) Que los dos hayan asistido a clase ese día.

b) (0'75 puntos) Que alguno de ellos haya asistido a clase ese día.

c) (0'5 puntos) Que ninguno haya asistido a clase ese día.

d) (0'5 puntos) Que haya asistido a clase el segundo, sabiendo que el primero no ha asistido.

EJERCICIO 4 (A)

(2'5 puntos) La concejalía de Educación de una determinada localidad afirma que el tiempo medio dedicado a la lectura por los jóvenes de entre 15 y 20 años de edad es, a lo sumo, 8 horas semanales. Para contrastar esta hipótesis ($H_0 : \mu \le 8$), se escoge al azar una muestra de 100 jóvenes, de entre 15 y 20 años, y se obtiene una media de 8'3 horas de dedicación a la lectura. Supuesto que el tiempo dedicado a la lectura sigue una ley Normal con desviación típica igual a 1 hora, ¿qué se puede decir, a un nivel de significación del 5%, sobre la afirmación de la concejalía?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
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 (B)
a) (1’5 puntos) Plantee, sin resolver, el siguiente problema:
"Un mayorista vende productos congelados que presenta en envases de dos tamaños, pequeños y grandes. La capacidad de sus congeladores no le permite almacenar más de 1000 envases en total. En función de la demanda sabe que debe mantener un stock mínimo de 100 envases pequeños y 200 envases grandes. La demanda de envases grandes es igual o superior a la de envases pequeños. El coste por almacenaje es de 10 céntimos de euro por cada envase pequeño y de 20 céntimos de euro por cada envase grande. ¿Qué número de envases de cada tipo proporciona el mínimo coste de almacenaje?"
b) (1punto) Represente el recinto que determinan las inecuaciones:

$$2x \ge 10 + y; \quad x \le 2(5 - y); \quad x \ge 0; \quad y \ge 0.$$

EJERCICIO 2 (B)
Sea la función $f(x) = -x^2 + px + q$.
a) (1’5 puntos) Calcule los valores que deben tener p y q para que la gráfica de la función f pase por el punto (-4,-5) y presente un máximo en el punto de abscisa $x = -1$. Determine el valor de f(x) en ese punto.
b) (1 punto) Represente la grafica de f para $p = 2$ y $q = -1$ y halle la ecuación de la recta tangente a esta gráfica en el punto de abscisa $x = -2$.

EJERCICIO 3 (B)
En una tienda de complementos disponen de 100 bolsos, de los cuales 80 son de una conocida marca y 20 son imitaciones casi perfectas de dicha marca. Una inspección encarga a un experto el peritaje de los bolsos de la tienda. Se sabe que este experto acierta en el 95% de sus peritajes cuando el bolso es auténtico y que detecta el 98% de las imitaciones. Se elige, al azar, un bolso para su examen:
a) (1’25 puntos) Calcule la probabilidad de que el experto acierte en su dictamen sobre ese bolso.
b) (1’25 puntos) Si el experto no ha acertado en su peritaje, calcule la probabilidad de que el bolso sea auténtico.

EJERCICIO 4 (B)
El peso de los huevos de una granja sigue una ley Normal de media desconocida y desviación típica 1’23 gramos. Para estimar la media poblacional se ha tomado una muestra de dos docenas de huevos que han dado un peso total de 1615’2 gramos.
a) (1’75 puntos) Halle un intervalo de confianza, al 96%, para la media poblacional.
b) (0’75 puntos) Con el mismo nivel de confianza anterior, si nos exigieran que el intervalo tuviera una amplitud máxima de 0’8, ¿de qué tamaño, como mínimo, habría que tomar la muestra?