



PREMIO EXTRAORDINARIO DE BACHILLERATO 2010-2011

EJERCICIO DE Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II

Criterios generales de de calificación:

Se valorará el uso de vocabulario adecuado y la correcta descripción científica. La corrección ortográfica, el orden, la limpieza en la presentación y la redacción se tendrán en cuenta en la calificación.

Criterios de de calificación específicos de la materia:

1. En razonamientos correctos, los errores de cálculo se penalizarán hasta el 40 % del apartado correspondiente.
2. Los errores de cálculo en un apartado no supone la penalización en apartados siguientes del mismo problema, si el razonamiento es correcto.
3. Los errores reiterados de notación se penalizarán hasta el 20 % de la puntuación del apartado o problema correspondiente.
4. El alumno/a detallará las operaciones y razonamientos que no sean evidentes o triviales. La solución sin el proceso de obtención de la misma no tiene ningún valor.

Especificaciones para la realización del ejercicio:

1. Se puede utilizar calculadora.
2. Se adjuntan tablas de las distribuciones $B(n, p)$ y $N(0, 1)$.

TEXTO DEL EXAMEN

1.- (3 puntos) Dado el siguiente sistema dependiente del parámetro k

$$\begin{cases} x - ky = 1 \\ k^2x + y = -1 \end{cases}$$

- a) Exprésalo matricialmente. **(0,75 puntos)**
- b) Analiza si es compatible determinado o indeterminado, o incompatible para los distintos valores que puede tomar el parámetro k . **(1,25 puntos)**
- c) Resuélvelo para k , siendo $k \neq -1$. **(1 punto)**

2.- (3 puntos) La altura de un árbol, en metros, viene dada por la función

$$f(t) = \begin{cases} -0,038t^2 + 0,77t & \text{si } t \leq 10 \\ \frac{4t-1}{t} & \text{si } t > 10 \end{cases}$$

siendo t el tiempo, en años, transcurrido desde que se plantó.

- a) ¿Cuánto medirá al cabo de 3 años? ¿Y al cabo de 11 años? **(0,5 puntos)**
- b) Estudia la continuidad y la derivabilidad de la función en el instante $t = 10$ años. **(1,5 puntos)**
- c) ¿Cuál es la altura máxima que el árbol no puede superar? **(0,5 puntos)**
- d) ¿A razón de cuántos centímetros por año está creciendo cuando el árbol cumple los diez años desde su plantación? **(0,5 puntos)**



3.- (3 puntos) Llamaremos *muy altas* a las niñas de 14 años que miden más de 164 cm.,

- a) Hace 20 años en España había un 10 % de niñas de esa edad *muy altas*. De una base de datos se han extraído al azar diez historias clínicas de aquella época ¿Cuál es la probabilidad de que entre esas diez niñas al menos dos fueran *muy altas*? **(1,5 puntos)**
- b) En la actualidad, un pediatra ha tomado una muestra de 150 niñas de 14 años de las que 21 eran *muy altas* y afirma que la proporción de niñas de esa edad *muy altas* ha aumentado. Plantea y resuelve el test de hipótesis que permita justificar si es cierta su deducción con un nivel de significación del 4 %. **(1,5 puntos)**

4.- (1 punto) En una escuela de equitación hay 55 caballos (entre hembras y machos). De las yeguas, 5 son de raza *andaluza* y de los caballos macho, las cuatro quintas partes, o lo que es igual 24, no son de raza *andaluza*.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir un animal al azar sea una yegua pero cuya raza no sea *andaluza*? **(0,5 puntos)**
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que eligiendo uno al azar entre los de raza *andaluza* obtengamos una yegua? **(0,5 puntos)**

