

I.E.S. ROSA CHACEL EXAMEN FINAL JUNIO. CURSO 2008-09
MATERIA: MATEMATICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

INSTRUCCIONES: El examen presenta dos opciones A y B; el alumno deberá elegir una de ellas y contestar razonadamente a los cuatro ejercicios de que consta dicha opción. Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

TIEMPO: 90 minutos

CALIFICACION: La puntuación máxima de cada ejercicio se indica en el encabezamiento del mismo.

OPCION A

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Determinése, si existe, el valor del parámetro **a** para que el sistema:

$$\begin{cases} x + ay - z = 1 \\ 2x + y - az = 2 \\ x - y - z = a - 1 \end{cases}$$

tenga infinitas soluciones y resolverlo para dicho valor.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Dada la función $s(t) = \frac{340 + 330t - 10t^2}{t + 2}$

definida en los reales, salvo en $t = -2$, hállese:

- (a) El valor positivo de t en el que se hace cero la función.
- (b) El valor positivo de t en el que $s(t)$ se hace máximo.
- (c) Las asíntotas de $s(t)$

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En cierta floristería recibieron el triple de rosas que de gladiolos. Las flores son de color blanco y amarillo. El 60% de los gladiolos son de color amarillo, mientras que el 70% de las rosas son de color blanco.

- (a) Si elegimos una flor al azar, ¿qué probabilidad tenemos de que sea una rosa de color amarillo?
- (b) Si cogemos dos gladiolos, ¿cuál es la probabilidad de que sean de distinto color?
- (c) ¿Qué proporción de flores es de color blanco?

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

El peso de la población adulta se distribuye normalmente con media 67 kg y desviación típica 10 kg. El ascensor de un hospital admite hasta 16 personas o 1200 kg. Calcula la probabilidad de que montando 16 personas se supere el peso máximo.

Nota: Hay que operar con pesos medios.

OPCION B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Un inversionista dispone de dos millones de pesetas. Puede invertir en bonos del tipo A, que dan un rendimiento del 10%, y en bonos del tipo B, cuyo rendimiento es del 15%. Existen unos topes legales que impiden invertir más de 800 000 € en bonos del tipo B, pero sucede lo contrario con los del tipo A, en los cuales la inversión mínima es de medio millón de euros. Por otra parte, el inversionista desea colocar en bonos del tipo A tanto dinero, al menos, como bonos del tipo B. El inversionista desea saber cuánto debe invertir en bonos de cada tipo para que el rendimiento obtenido sea máximo

- a) Exprésese la función objetivo y las restricciones del problema.
- b) Represéntese gráficamente el recinto definido.
- c) Obtégase la inversión que debe realizar en cada tipo de bonos para obtener el máximo rendimiento y el valor de éste.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & \text{si } x \leq 2 \\ x - 1 & \\ \frac{3x^2 - 2x}{x + 2} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- a) Estúdiase si $f(x)$ es continua en el punto $x = 2$
- b) Calcúlese la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto $x = 3$
- c) Calcúlese sus asíntotas.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Sean los sucesos: A="Hoy llueve", B="Llueve mañana", con probabilidades $P(A)=0,6$, $P(B)=0,3$ y $P(B/A)=0,5$. Se pide la probabilidad de que:

- a) Llueva los dos días.
- b) Llueva sólo hoy.
- c) Llueva sólo uno de los dos días.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

El sueldo bruto anual de los trabajadores de una población tiene una media de 22000 € y desviación típica 6500 €

- a) Si la población tiene 60000 trabajadores, ¿cuántos se espera que tengan un sueldo inferior a 15000 €?
- b) Halla un intervalo de confianza al 95% para el sueldo medio de 100 trabajadores.