



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – SEPTIEMBRE 2014

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INDICACIONES

Elija una de las dos opciones.

No se admitirá ningún resultado si no está debidamente razonado.

No se permite calculadora gráfica, ni programable. Está prohibido el uso de teléfonos móviles.

OPCION DE EXAMEN N° 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] Analizar el rango de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -5 & -1 \\ 3 & -1 & -1 \\ -2 & 3 & k \end{pmatrix} \text{ según los valores del parámetro } k.$$

B. [1,5 PUNTOS] Basándote en los resultados obtenidos en el apartado A), ¿podrías afirmar si el siguiente sistema tiene solución?

$$\begin{cases} x - 5y = -1 \\ 3x - y = -1 \\ -2x + 3y = 7 \end{cases}$$

¿Y el siguiente?

$$\begin{cases} x - 5y = -1 \\ 3x - y = -1 \\ -2x + 3y = 1 \end{cases}$$

Justifica las respuestas utilizando los resultados obtenidos en el apartado A).

C. [0,5 PUNTOS] En caso de existir soluciones en alguno de los dos anteriores sistemas, calcúlalas.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Dada la función $f(x) = \frac{x^2 - x - 1}{ax + b}$, determinar los valores de a y b sabiendo que su gráfica tiene un extremo relativo en el punto $(-2, -5)$.

B. [1,75 PUNTOS] Si $a = 1$ y $b = 1$, determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos relativos, si existen.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

La edad de los asistentes a un concierto homenaje a la música de los años 60 sigue una distribución normal con desviación típica de 5 años. Una muestra aleatoria de 250 espectadores ha dado como resultado una edad media de 56.3 años.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 98% para la edad media de los asistentes.

B. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra si deseamos que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 97% sea un tercio del obtenido en el apartado anterior?

OPCION DE EXAMEN N° 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3,5 PUNTOS] Minimizar la función $3x + 2y$ con las siguientes restricciones:

$$\begin{aligned}x - 5y &\leq 10 \\ 2x - 3y &\geq 6 \\ 0 &\leq x \leq 8\end{aligned}$$

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = \frac{x^2 + 5x - 14}{x^2 - x - 2}$,

- A. [1,75 PUNTOS] Estudiar su continuidad, analizando los distintos tipos de discontinuidad que existan.
- B. [1,5 PUNTOS] Determinar las asíntotas de la gráfica de la función, indicando sus ecuaciones. En el caso de que existan asíntotas verticales, indicar también la posición de la curva respecto a las mismas.
- C. [0,25 PUNTOS] En aquellos puntos donde $f(x)$ no es continua, ¿es posible definir de nuevo la función para evitar la discontinuidad? Razonar la respuesta.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Ana no tiene claro con quién salir el próximo sábado, si con sus amigos del instituto o con las compañeras de su equipo de baloncesto. En el primer caso, la probabilidad que tiene de ir al cine es de un 75% y la de ir a cenar de un 25%. Con el segundo grupo, la probabilidad de ir al cine es de un 40% y la de salir a cenar de un 60%. Decide echarlo a cara o cruz. Si sale cara saldrá con el grupo del instituto y si sale cruz, con sus compañeras de entrenamiento.

- A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad que Ana tiene de salir a cenar?
- B. [1 PUNTO] Si al final ha ido al cine, ¿cuál es la probabilidad de que lo haya hecho con sus compañeras de equipo?
- C. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad que tiene de salir con sus amigos del instituto e ir a cenar?

