



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – SEPTIEMBRE 2016

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 calculadoras gráficas, ni programables. Está prohibido el uso de teléfonos móviles.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

Una fábrica de productos navideños decide comercializar, con vistas a la próxima campaña de diciembre, dos surtidos diferentes con polvorones de limón y roscos de vino. En concreto, para los dos surtidos elabora 750 polvorones de limón y 600 roscos de vino. Cada caja del surtido A contendrá 15 polvorones de limón y 10 roscos de vino. Cada caja del surtido B, 15 polvorones de limón y 20 roscos de vino. Las cajas del surtido A las venderá a 8 euros la unidad, y las cajas del surtido B, a 10 euros la unidad. ¿Cuántas cajas de cada tipo se deben preparar y vender para obtener unos ingresos máximos? ¿A cuánto ascienden esos ingresos?

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

- A. [1,5 PUNTOS] Dada la función $f(x) = \frac{x^2 + x - a}{x^2 + 2x - 3}$, determinar el valor de a para que tenga una discontinuidad evitable en $x = -3$. Para el valor de a obtenido, definir de nuevo la función para que sea continua en $x = -3$.
- B. [1,5 PUNTOS] Si $a = 2$, estudiar la continuidad de $f(x)$, analizando los distintos tipos de discontinuidad que existan.
- C. [0,5 PUNTOS] Determinar las asíntotas verticales de la función del apartado B. Esbozar la posición de la gráfica respecto a las mismas, calculando previamente los límites laterales correspondientes.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

- A. [1,5 PUNTOS] La altura de los estudiantes de determinada ciudad sigue una distribución normal con desviación típica σ . Con una muestra aleatoria de 375 individuos se ha obtenido el siguiente intervalo de confianza del 90 %, (169.3 cm, 170.7 cm), para la estatura media. Determinar la media muestral y la desviación típica.
- B. [1,5 PUNTOS] El peso de los estudiantes de la misma ciudad sigue una distribución normal con desviación típica 4. Con una muestra aleatoria de 375 jóvenes se ha obtenido un peso medio de 65.3 kg. Determinar el intervalo de confianza del 93 % para el peso medio.

OPCIÓN DE EXAMEN N° 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] A y B son dos matrices cuadradas de dimensión 3. Sus determinantes tienen como valor 4 y -5 respectivamente. Con estos datos, calcular:

A1. [0,5 PUNTOS] $|B^{-1}|$

A2. [0,5 PUNTOS] El determinante del producto $A^t B$, donde A^t es la matriz traspuesta de A .

A3. [0,5 PUNTOS] El determinante del producto CB , siendo C la matriz resultante de multiplicar por 5 los elementos de la segunda fila de A .

B. [2 PUNTOS] Resolver la ecuación matricial $AXB^{-1} + C = 0$, donde

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \\ 4 & -2 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \text{ y } 0 \text{ la matriz de dimensión } 3 \times 2 \text{ con todos sus elementos nulos.}$$

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = \frac{x+3}{x^2+x-2}$, determinar:

A. [0,2 PUNTOS] El dominio de definición y los puntos de corte con los ejes.

B. [1,1 PUNTOS] Las asíntotas.

C. [1,1 PUNTOS] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos relativos, si existen.

D. [1,1 PUNTOS] Finalmente, con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

El finalista de un concurso televisivo debe realizar la siguiente prueba para llevarse el premio. Hay tres urnas A, B y C. La urna A contiene 3 bolas rojas y 5 azules; la urna B, 4 rojas y 7 azules; la urna C, 2 bolas rojas y 6 azules. Debe escoger una urna al azar y de ella extraer una bola. Si es roja, gana el premio.

A. [1 PUNTO] ¿Qué probabilidad tiene de ganar el premio?

B. [1 PUNTO] Si ha ganado el premio, ¿cuál es la probabilidad de haberlo conseguido con la urna B?

C. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que la urna escogida sea la A y no consiga el premio?

