UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 2010

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INDICACIONES

Elija una de las dos opciones.

OPCION DE EXAMEN Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3 PUNTOS] Determinar, según los valores del parámetro a, los casos en los que el siguiente sistema tiene o no tiene solución.

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x - 4y = -a \\ 4x + 10y = a^2 \end{cases}$$

B. [0,5 PUNTOS] Resolverlo para alguno de los valores de a que lo hacen compatible.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{-7x}{3} + 5, & \text{si} \quad -3 < x \le 1 \\ -x^2 + ax + 4, & \text{si} \quad 1 < x \le 3 \\ \dfrac{bx - 15}{x - 1}, & \text{si} \quad 3 < x < 6 \end{cases}$$

A. [1,5 PUNTOS] Determinar los valores de a y b para los que se obtiene una función continua en todo su dominio.

B. [1,5 PUNTOS] ¿En qué puntos de su dominio la función obtenida en el apartado anterior es derivable?

C. [0,5 PUNTOS] Para $b = 1$, calcular la integral definida $\int_4^5 f(x)\,dx$

Ejercicio 2 [3 PUNTOS]

En una empresa dedicada a la fabricación de teléfonos móviles, tres máquinas A, B y C, finalizan el proceso de producción con la colocación de las carcasas. La máquina A gestiona el 55% de la producción total de la fábrica; la máquina B, el 30%; la C, el 15%. El 1% de los móviles que han pasado por la máquina A tienen algún defecto en su carcasa. En el caso de la máquina B, se trata del 2%. En la C, es del 4%.

A. [1 PUNTO] Calcular la probabilidad de que escogido un móvil al azar, éste no tenga defectos en su carcasa.

B. [1 PUNTO] Calcular la probabilidad de que un móvil tenga la carcasa defectuosa y proceda de la máquina C.

C. [1 PUNTO] Se escoge al azar un móvil con deficiencias en su carcasa. ¿Qué máquina tiene la mayor probabilidad de haber colocado esa pieza?

OPCION DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

La editorial de una pequeña población pone en marcha una campaña de promoción local lanzando al mercado en dos formatos, libro de tapa dura y edición de lujo con ilustraciones, una nueva novela de su último escritor contratado. Se dispone de 150 horas en el departamento de impresión y de 240 horas en el departamento de encuadernación. Los ingresos obtenidos por cada libro de tapa dura vendido son de 20 euros y los ingresos por cada libro de la edición de lujo son de 45 euros. Las horas que un libro de cada formato requiere en cada departamento se muestran en la siguiente tabla:

	Tapa dura	Lujo
Impresión	2 horas	5 horas
Encuadernación	4 horas	7 horas

¿Cuántos libros de cada formato se deben editar para obtener los máximos ingresos en esta campaña? ¿A cuánto ascienden esos ingresos?

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $\dfrac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}$, hallar:

A. [0,1 PUNTOS] El dominio de definición.

B. [0,2 PUNTOS] Los puntos de corte con los ejes.

C. [0,8 PUNTOS] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y sus extremos relativos.

D. [0,8 PUNTOS] Los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión.

E. [0,8 PUNTOS] Sus asíntotas.

F. [0,8 PUNTOS] Finalmente, dibujar su gráfica.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

El gasto mensual de los estudiantes de 2º de Bachillerato de Santander sigue una distribución normal con desviación típica 5 euros. Con una muestra aleatoria de 250 chicos se ha obtenido un gasto medio de 60 euros.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 98% para el gasto medio mensual.

B. [1,5 PUNTOS] Determinar el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 99% sea la quinta parte del obtenido en el apartado anterior.

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – SEPTIEMBRE 2010

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INDICACIONES

Elija una de las dos opciones.

OPCION DE EXAMEN Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3 PUNTOS] Determinar, según los valores del parámetro a, los casos en los que el siguiente sistema tiene o no tiene solución.

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + 3y = 1 \\ 6x - 4y = a \end{cases}$$

B. [0,5 PUNTOS] Resolverlo para los valores de a que lo hacen compatible.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Un vendedor de electrodomésticos tiene un sueldo fijo de 900 euros y una comisión definida por la función $-0.007x^2 + 0.35x + 20$, siendo x el número de unidades vendidas. El vendedor tiene un gasto mensual de 350 euros. ¿Cuántos electrodomésticos debería vender al mes para obtener una ganancia máxima? ¿Cuánto supone esa ganancia?

B. [1,75 PUNTOS] Calcular la integral:

$$\int \frac{x+2}{3x^2 + 12x - 15}\, dx$$

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Se sabe que en una determinada población, el 45% de sus habitantes tiene la intención de votar al partido A en las próximas elecciones municipales, el 30% al partido B y el 25% al partido C. Pero entre los votantes del partido A, sólo el 35% no está de acuerdo con el candidato propuesto. En el caso del partido B el porcentaje de electores descontentos con el candidato es del 20% y en el C es del 45%.

A. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que un ciudadano elegido al azar tenga la intención de votar al partido B pero sin estar de acuerdo con el candidato propuesto?

B. [1,5 PUNTOS] De entre los ciudadanos conformes con el candidato de su partido, se escoge uno al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que tenga la intención de votar al partido C?

OPCION DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Determinar para qué valores de a, la siguiente matriz tiene inversa

$$\begin{pmatrix} a-3 & 0 & 2 \\ 7 & 8 & 14 \\ 0 & 4 & a-4 \end{pmatrix}$$

A. [1,75 PUNTOS] Para $a = 5$ resolver la ecuación matricial BX + A = C, siendo

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 8 \\ 13 & 14 & 10 \\ 0 & 10 & 7 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + x - 3, & \text{si} \quad -1 < x < 2 \\ bx + 5, & \text{si} \quad 2 \le x < 4 \\ x^2 + 2x + 9, & \text{si} \quad 4 \le x < 5 \end{cases}$$

Determinar los valores de a y b para los que se obtiene una función continua en todo su dominio.

B. [1,75 PUNTOS] Dada la función $f(x) = \dfrac{ax^2 + bx + 2}{x - 1}$, determinar los valores de a y b tales que f tiene un extremo relativo en $x = 0$ y un punto de inflexión en $x = 2$.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

La nota media final obtenida por los alumnos de 2º de Bachillerato en Cantabria sigue una distribución normal con desviación típica 1.5. A partir de una muestra aleatoria de 200 chicos se ha obtenido una media muestral de 6.8.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 94% para la nota media.

B. [1,5 PUNTOS] Si deseamos que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 99% sea la cuarta parte del obtenido en el apartado anterior, ¿cuál ha de ser el tamaño de la muestra?

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 2011

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 Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3 PUNTOS] Determinar, según los valores del parámetro a, los casos en los que el siguiente sistema tiene o no tiene solución.

$$\begin{cases} x + ay = 0 \\ 2x + 4y = 1 \\ x + 2y = 1/2 \end{cases}$$

B. [0,5 PUNTOS] Resolverlo para $a = 3$.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax + 5, & \text{si} \quad x \le -2 \\ x^2 - 2x + 1, & \text{si} \quad -2 < x \le 3 \\ \dfrac{x+b}{(x-1)^2}, & \text{si} \quad 3 < x \end{cases}$$

A. [1,5 PUNTOS] Determinar los valores de a y b para los que se obtiene una función continua en todo su dominio.

B. [1,5 PUNTOS] Considerando los valores de a y b del apartado **A**, determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, todos los extremos relativos y la curvatura de la función.

C. [0,5 PUNTOS] Para $b = 13$, calcular la integral definida $\int_4^6 f(x)\,dx$

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Finalizado el curso, se ha realizado una encuesta entre los estudiantes de primero del Grado de Economía recientemente implantado. Dicha encuesta tiene como objetivo medir la valoración (del 1 al 10) que los alumnos hacen del cumplimiento del Plan Bolonia en la Facultad. La puntuación sigue una distribución normal con desviación típica 1.75. Se extrae una muestra aleatoria y con nivel de confianza del 97% se determina un intervalo de confianza para la puntuación media, de amplitud 0.5425.

A. [2,5 PUNTOS] Determinar el tamaño de la muestra seleccionada.

B. [0,5 PUNTOS] Determinar el intervalo de confianza si la muestra tomada dio una puntuación media de 6.7.

OPCION DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Determinar para qué valores de a el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & a \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ es 3.

B. [1,75 PUNTOS] Para $a = 1$, resolver la ecuación $A + B = XC$ con

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -3 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = \dfrac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 4}$, hallar:

A1. [0,1 PUNTOS + 0,2 PUNTOS] El dominio de definición y los puntos de corte con los ejes.

A2. [0,9 PUNTOS] Sus asíntotas.

A3. [0,9 PUNTOS] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y sus extremos relativos.

A4. [0,9 PUNTOS] Finalmente, con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

B. [0,5 PUNTOS] Dada la función $f(x) = \dfrac{2a + 3}{(x - 3)^2}$, determinar el valor de a teniendo en cuenta que una función primitiva de f, $F(x)$, pasa por los puntos $(2, 0)$ y $(1, 2)$. Indicar $F(x)$.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

En su primer año de carrera, las probabilidades que un alumno tiene de aprobar las tres asignaturas más difíciles, A, B y C, son de 2/7, 4/9 y 1/3 respectivamente.

A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad que tiene de suspender las tres?

B. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad que tiene de suspender solo una de las tres asignaturas?

C. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de aprobar al menos una?

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE - SEPTIEMBRE 2011

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INDICACIONES

Está prohibido el uso de móviles.
Elija una de las dos opciones.

OPCION DE EXAMEN Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

Una tienda de productos típicos dispone de 210 tarros de miel y 340 latas de anchoas. Para darles salida, decide empaquetarlos en cajas, que venderá en una campaña de promoción. Una caja de tipo A tendrá 3 tarros de miel y 4 latas de anchoas; una caja de tipo B tendrá 6 tarros y 10 latas. El precio de venta de una caja de tipo A es de 70 euros y el de una caja de tipo B, 150 euros. ¿Cuántas cajas deben prepararse y venderse para obtener unos ingresos máximos? ¿A cuánto ascienden esos ingresos?

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = \dfrac{-4}{(x-3)^2}$, hallar:

A. [0,1 PUNTOS + 0,2 PUNTOS] El dominio de definición y los puntos de corte con los ejes.

B. [0,9 PUNTOS] Sus asíntotas.

C. [0,9 PUNTOS] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y sus extremos relativos.

D. [0,9 PUNTOS] Finalmente, con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

E. [0,5 PUNTOS] Calcular el área de la región delimitada por la curva, el eje OX y las rectas $x = 0$ y $x = 2$.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

En un concurso televisivo, al participante se le muestran dos cajas A y B. Debe abrir una sola de ellas y elegir una de las bolsas que contiene. Lo que el concursante no sabe es que en la caja A solo 5 de sus 8 bolsas tienen dinero y en la B, solo 2 de las 8.

A. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad que tiene el concursante de llevarse dinero?

B. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de escoger la caja A y no llevarse premio?

OPCION DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3 PUNTOS] Determinar, según los valores del parámetro a, los casos en los que el siguiente sistema tiene o no tiene solución.

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

B. [0,5 PUNTOS] Resolverlo los casos compatibles.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A1. [1,5 PUNTOS] Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - 3x + 5, & \text{si} \quad x \leq -3 \\ \dfrac{x-1}{(x+2)^2}, & \text{si} \quad -3 < x < 0 \\ x + b, & \text{si} \quad 0 \leq x \end{cases}$$

determinar los valores de a y b para que f sea continua en $x = -3$ y en $x = 0$.

A2. [0,5 PUNTOS] Para $a = -2$, calcular la integral definida $\int_{-5}^{4} f(x)\,dx$

B. [1,5 PUNTOS] Una bombonería elabora diariamente x kg de bombones. El coste diario de producción depende de dicha cantidad según la siguiente relación:

$$C(x) = 5 + 22.5x \text{ euros}$$

Se estima que si se elaboran x kg diarios, un kg debe venderse a $60 - 0.5x^2$ euros.

Si cada día se vende toda la producción, ¿cuántos kg diarios deben elaborarse para obtener unos beneficios máximos? ¿a qué precio debe venderse el kg de bombones para obtener dichos beneficios?

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] La duración de las pilas de un determinado modelo A sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica 50 horas. Para estimar la duración media se elige una muestra de 196 pilas. ¿Con qué nivel de confianza debe realizarse la estimación si el error cometido es de 7.75 horas?

B. [1,5 PUNTOS] La duración de las pilas de otro modelo B sigue una distribución normal con desviación típica 45 horas. Con una muestra aleatoria de 289 pilas se ha obtenido una duración media de 260 horas. Obtener el intervalo de confianza del 94% para la duración media.

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 2012

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 Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

Minimizar la función $4x - 7y$ con las siguientes restricciones:

$$\begin{cases} x + 2y \geq 15 \\ 4x + y \leq 18 \\ x \geq 0 \\ y \geq 3 \end{cases}$$

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax - 3, & \text{si} \quad x \leq 1 \\ \dfrac{x^2 - 6x + 5}{x - 1}, & \text{si} \quad x > 1 \end{cases}$$

A1. [1 PUNTO] Determinar el valor del parámetro a para el cual, la función es continua en todo su dominio.

A2. [0,75 PUNTOS] Considerado el valor de a obtenido en el apartado anterior: ¿Existe la función derivada en el punto $x = 1$? ¿Y en $x = 0$? Justificar las respuestas.

B. [1,75 PUNTOS] La gráfica de la función $f(x) = \dfrac{ax^2 + bx - 4}{x - 3}$

tiene como asíntota oblicua la recta $y = x$. Por tanto, ¿cuáles son los valores de a y b? ¿Existen más asíntotas? Justifica las respuestas.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Una empresa dedicada a la elaboración de galletas, cuenta con tres máquinas de envasado. La máquina A envasa el 45% del total de cajas que salen al mercado; la máquina B, el 35% de las cajas; la C, el 20%. El 1% de las cajas de galletas envasadas en la máquina A tienen un defecto de impresión en el envase. En el caso de la máquina B, se trata del 2%. En la C, es el 3%.

A. [1 PUNTO] Calcular la probabilidad de que comprada una caja de galletas, ésta tenga un defecto de impresión en el envasado.

B. [1 PUNTO] Calcular la probabilidad de que una caja proceda de la máquina A y tenga un defecto en el envasado.

C. [1 PUNTO] Si la caja de galletas que hemos comprado no tiene ningún error en el envase, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la máquina C?

OPCION DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3 PUNTOS] Determinar, según los valores del parámetro a, los casos en los que el siguiente sistema tiene o no tiene solución.

$$\begin{cases} -x + y = 2 \\ 2x + 3y = -a \\ 6x + 4y = 2 \end{cases}$$

B. [0,5 PUNTOS] Resolver los casos compatibles.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = \dfrac{(x-3)^2}{x-1}$, determinar:

A1. [0,2 PUNTOS] El dominio de definición y los puntos de corte con los ejes.

A2. [0,7 PUNTOS] Las asíntotas.

A3. [0,7 PUNTOS] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos.

A4. [0,7 PUNTOS] Los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión.

A5. [0,7 PUNTOS] Finalmente, con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

B. [0,5 PUNTOS] Calcular la integral $\int x(2x^2-5)^3\,dx$

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] Una compañía proveedora de Internet por cable realiza una encuesta a sus clientes, con el fin de conocer el número de horas mensuales que están conectados a la Red. Dicho número de horas sigue una distribución normal con desviación típica σ. Con una muestra aleatoria de 500 clientes se ha obtenido el siguiente intervalo de confianza del 97%, (66.79, 69.70), para el número medio de horas mensuales. Determinar la media muestral de horas mensuales de navegación y la desviación típica.

B. [1,5 PUNTOS] En una segunda encuesta, la compañía pregunta por el nivel de satisfacción de los clientes, valorado con una puntuación entre 1 y 10. La puntuación sigue una distribución normal con desviación típica 1.2. Con una muestra aleatoria de 500 clientes se ha obtenido una puntuación media de 5.7. Obtener el intervalo de confianza del 93% para la puntuación media.

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – SEPTIEMBRE 2012

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 Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

Maximizar la función $3x - 5y$ con las siguientes restricciones:

$$\begin{cases} 2x + y \leq 5 \\ x + 3y \leq 10 \\ x \geq 0 \\ 0 \leq y \leq 3 \end{cases}$$

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} x - 4, & \text{si} \quad x \leq 2 \\ \dfrac{ax}{3x^2 - 2}, & \text{si} \quad x > 2 \end{cases}$$

A1. [1 PUNTO] Determinar el valor del parámetro a para el cual la función es continua en todo su dominio.

A2. [0,75 PUNTOS] Para dicho valor de a, calcular la integral definida $\int_3^5 f(x)\, dx$.

B. [1,75 PUNTOS] La confitería de una pequeña localidad elabora un dulce típico, una tarta de hojaldre y crema, para venderlo durante las fiestas del pueblo. En las fiestas del año anterior fijó el precio de venta en 15 euros la unidad, vendiendo así 20 tartas en total. Este año quiere bajar el precio y calcula que por cada euro menos, venderá 4 tartas más. Por otro lado, la elaboración de cada tarta le supone un gasto de 6 euros. ¿A qué precio debe vender cada tarta para maximizar los beneficios obtenidos con este dulce durante las fiestas? ¿Qué beneficios se alcanzan?

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

El tiempo diario que los estudiantes de la Facultad de Económicas dedican al estudio sigue una distribución normal con desviación típica 13 minutos. Una muestra aleatoria de 200 alumnos ha dado como resultado un tiempo medio de 160 minutos.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 90% para el tiempo medio de estudio.

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 98% sea de 1.5?

OPCION DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] Determinar para qué valores de a el rango de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ -1 & 2 & a \end{pmatrix}$ es 2.

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

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 3 \\ -x + 2y = 5 \end{cases} \quad . \quad \text{¿Y el siguiente?} \quad \begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 3 \\ -x + 2y = -4 \end{cases}$$

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]

Dada la función $f(x) = \dfrac{2x^2 + 3}{(x + 1)^2}$, determinar:

A1. [0,2 PUNTOS] El dominio de definición y los puntos de corte con los ejes.

A2. [0,7 PUNTOS] Las asíntotas.

A3. [0,7 PUNTOS] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos.

A4. [0,7 PUNTOS] Los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión.

A5. [0,7 PUNTOS] Finalmente, con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

B. [0,5 PUNTOS] Hallar el valor de a de modo que la siguiente igualdad sea cierta:

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{ax - a} = 3$$

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Tres de los mejores alumnos de un instituto de Secundaria de la región, Juan, María y Elena, participan en las Olimpiadas Nacionales de Matemáticas, Física y Latín, respectivamente. La probabilidad que tiene Juan de ganar en su prueba es $\frac{2}{3}$, la de María es $\frac{4}{7}$, y la de Elena es $\frac{3}{5}$. Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:

A. [1 PUNTO] Los tres pierden.

B. [1 PUNTO] Sólo gana uno de ellos.

C. [1 PUNTO] Al menos uno de ellos gana.

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 2013

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 Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [0,75 PUNTOS] Calcular los valores del parámetro k para los cuales la matriz A tiene inversa.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & -1 \\ -2 & 3 & k \end{pmatrix}$$

B. [0,75 PUNTOS] Analizar el rango de A según los valores del parámetro k.

C. [2 PUNTOS] Tomando como referencia exclusivamente los resultados obtenidos en el apartado B, ¿se puede determinar algún valor de k para el cual el sistema

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x + 4y = -1 \\ -2x + 3y = k \end{cases}$$

tiene solución? En caso afirmativo, indica si la solución es única o no, y resuelve el sistema.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = \dfrac{x+1}{x^2+2x}$, determinar:

A. [0.1 + 0.2 PUNTOS] El dominio de definición y los puntos de corte con los ejes.

B. [0,9 PUNTOS] Las asíntotas.

C. [0.9 PUNTOS] Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos relativos si existen.

D. [0.9 PUNTOS] Finalmente, con los datos obtenidos en los apartados anteriores, dibujar su gráfica.

E. [0.5 PUNTOS] Calcular el área delimitada por la gráfica de f(x), el eje horizontal y las rectas $x = 1$ y $x = 3$.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

La edad de los alumnos que el año pasado se matricularon en alguno de los Cursos de Verano de la Universidad de Cantabria sigue una distribución normal con desviación típica de 7 años. Una muestra aleatoria de 150 alumnos ha dado como resultado una media de edad de 25.4 años.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 94% para la media de edad de todos los matriculados.

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 92% sea de 0.5?

OPCION DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

Una empresa química se dedica a la elaboración de dos productos diferentes: A y B. La fabricación de cada uno de ellos requiere dos procesos diferentes. La siguiente tabla muestra el tiempo necesario en cada uno de los procesos para la obtención de una unidad de cada producto:

	Tiempo necesario en el proceso I	Tiempo necesario en el proceso II
Unidad de producto A	4 horas	2 horas
Unidad de producto B	2 horas	9 horas

Cada uno de los procesos debe estar supervisado en todo momento por un ingeniero. El ingeniero que supervisa el proceso I dispone para esa labor de 16 horas cada semana, mientras que el encargado de supervisar el proceso II dispone de 24 horas semanales.

La empresa vende cada unidad de producto A a un precio de 7 unidades monetarias, y cada unidad de B a un precio de 5 unidades monetarias.

Determinar las unidades que deben obtenerse de cada producto con el fin de maximizar los ingresos semanales.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = \dfrac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + x - 6}$

A1. [1,5 PUNTOS] Estudiar su continuidad, analizando los distintos tipos de discontinuidad que existan.

A2. [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.

B. [1,75 PUNTOS] La función $f(x) = \dfrac{ax^2 + x - 2}{x + b}$ posee un extremo relativo en $x = 1$ y tiene como asíntota oblicua la recta $y = -2x + 1$. Determinar los valores de los parámetros a y b.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

La asignatura de Matemáticas Generales del primer curso del Grado de Economía de la Universidad de Cantabria sigue un procedimiento de evaluación continua mediante el cual el alumno puede obtener a lo largo del cuatrimestre una nota que se suma a la del examen final, obteniendo así la calificación definitiva.

En el último curso, el 65% de los alumnos matriculados han realizado de forma regular y satisfactoria la mayoría de las actividades de evaluación programadas durante el cuatrimestre. De ellos, el 63% ha aprobado finalmente la asignatura; el 16% la ha suspendido y el 21% no se presentó al examen final.

Los alumnos que apenas han participado de las actividades programadas suponen el 35% restante: de ellos, el 25% ha aprobado finalmente la asignatura; el 48% la ha suspendido y el 27% no se presentó al examen final.

A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno escogido al azar haya suspendido la asignatura?

B. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno haya participado con buen rendimiento en la evaluación continua y haya aprobado la asignatura?

C. [1 PUNTO] Si un alumno ha suspendido, ¿qué es más probable, que no haya participado en la evaluación continua o que la haya superado con buenos resultados?

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – SEPTIEMBRE 2013

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]

Minimizar la función $2x - 7y$ con las siguientes restricciones:

$$\begin{aligned} x + 3y &\leq 10 \\ x - y &\geq 2 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0\,. \end{aligned}$$

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Dada la función $f(x) = \dfrac{ax^2 + 2x - 4}{x - b}$, determinar los valores de a y b sabiendo que su gráfica tiene como asíntota oblicua la recta $y = x + 3$.

B. [1,75 PUNTOS] Dada la función $f(x) = \dfrac{-x^2 + x - 1}{x^2 + 1}$, determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos relativos si existen.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

El tiempo de espera de los pacientes de un centro de salud para entrar en la consulta sigue una distribución normal con desviación típica de 1 minuto. Una muestra aleatoria de 350 pacientes ha dado como resultado un tiempo medio de espera de 12 minutos.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 99% para el tiempo medio de espera de los pacientes.

B. [1,5 PUNTOS] ¿Qué tamaño mínimo debe tener la muestra que permita estimar la media con un nivel de confianza del 94% pero con un error que sea la mitad del obtenido en el apartado anterior?

OPCION DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Determinar para qué valores de a el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ a & 0 & -1 \end{pmatrix}$ es 3.

B. [1,75 PUNTOS] Considerando la matriz A del apartado anterior con $a = 2$, resolver la ecuación matricial $AX - B = CX$, donde

$$B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Dada la función $f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 2a & \text{si} \quad x \leq 0 \\ \dfrac{x-3}{(x+2)^2} & \text{si} \quad 0 < x < 4 \\ \dfrac{2}{x-b} & \text{si} \quad x \geq 4 \end{cases}$

determinar los valores de a y b de forma que $f(x)$ sea continua en todo su dominio.

B. [1,75 PUNTOS] Una función $f(x)$ tiene como primera derivada $f'(x) = ax + 3$. Hallar el valor del parámetro a si $f(x)$ pasa por los puntos (1, 0) y (2, –3). Indicar también la expresión de la función f y calcular $\int_1^3 f(x)\,dx$.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Una empresa que fabrica discos DVD regrabables cuenta con un departamento de revisión final por el que pasan todos los artículos antes de su salida al mercado. Los operarios A, B y C se encargan de examinar respectivamente el 30%, el 50% y el 20% del total de unidades que pasan por el departamento. El operario A ha dejado escapar errores en un 3% de las unidades revisadas; el operario B, en un 1% y el C en un 2%.

A. [1 PUNTO] Escogido un disco al azar de entre todos los que se han comercializado, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga errores en su acabado?

B. [1 PUNTO] Si un disco destinado ya a la venta no tiene ningún error en su acabado, ¿cuál es la probabilidad de que lo haya supervisado el operario B?

C. [1 PUNTO] Si un disco destinado ya a la venta tiene un error en su acabado, ¿cuál de los tres operarios tiene más probabilidad de haberlo supervisado?

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 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.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Determinar para qué valores de a la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 2 & 5-a & -2 \\ 1 & 1 & a \end{pmatrix} \quad \text{no tiene inversa.}$$

B. [1,75 PUNTOS] Considerando la matriz A del apartado anterior con $a = -1$, resolver la ecuación matricial XA + B = CA,

donde $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = \begin{cases} ax + 6 & \text{si } x \leq -1 \\ bx^2 - 2x + 1 & \text{si } -1 < x \leq 2 \\ \dfrac{x-5}{(x+1)^2} & \text{si } x > 2 \end{cases}$

A. [1,75 PUNTOS] Determinar los valores de los parámetro a y b para los cuales la función es continua en todo su dominio.

B. [1,75 PUNTOS] Calcular la integral definida $\int_3^4 f(x)\,dx$.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Juan, Isabel y Elena son tres estudiantes que deciden presentarse a las prueba de nivel B2 de inglés que organiza la Universidad. La probabilidad que tienen de superarla es, respectivamente, de 3/4, 2/3 y 2/5. Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:

A. [1 PUNTO] Los tres suspenden la prueba.

B. [1 PUNTO] Sólo la supera uno de ellos.

C. [1 PUNTO] Al menos uno de ellos la supera.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3 PUNTOS] Determinar, según los valores del parámetro a, los casos en los que el siguiente sistema tiene o no tiene solución.

$$\left\{\begin{array}{rcrcl} 2x & - & y & = & 1 \\ x & - & 3y & = & a \\ 4x & + & 2y & = & 2a \end{array}\right.$$

B. [0,5 PUNTOS] Resolver los casos compatibles.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = \dfrac{x^2 + x - 5}{x - 1}$, 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.

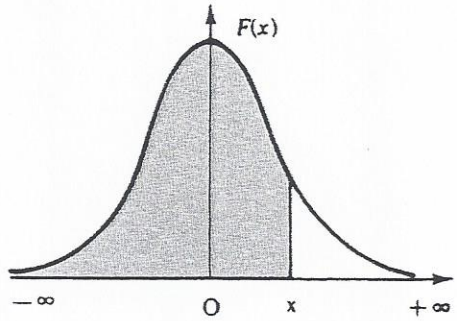
Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] El tiempo diario que los estudiantes de Bachillerato de Cantabria dedican al estudio en las dos semanas previas al inicio de los exámenes de Selectividad de la convocatoria de junio, sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica 15 minutos. Para estimar el tiempo medio se elige una muestra de 300 alumnos. ¿Con qué nivel de confianza debe realizarse la estimación si el error cometido es de 1.88 minutos?

B. [1,5 PUNTOS] Con vistas a la convocatoria de septiembre del mismo año se realiza un análisis similar. El tiempo diario que los estudiantes destinan al estudio las dos semanas anteriores al inicio de los exámenes, sigue una distribución normal con desviación típica 11 minutos. Con una muestra aleatoria de 150 alumnos se ha obtenido un tiempo medio de 173 minutos. Obtener el intervalo de confianza del 93% para el tiempo medio de estudio.

Distribución normal

$$F(x) = p(X \leq x) = \int_{-\infty}^{x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}t^2}\, dt$$



x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998
3.6	.9998	.9998	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999

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 Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

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

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -5 & -1 \\ 3 & -1 & -1 \\ -2 & 3 & k \end{pmatrix}$$ 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 $f(x) = \dfrac{x^2 - x - 1}{ax + b}$, 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 Nº 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 $f(x) = \dfrac{x^2 + 5x - 14}{x^2 - x - 2}$,

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.

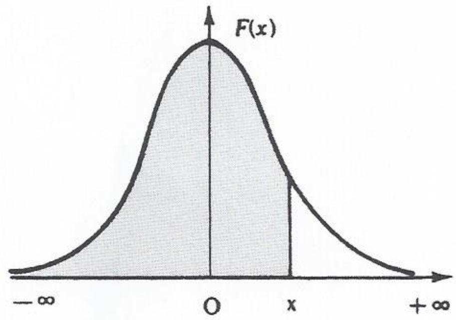
A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad que Ana tiene de salir a cenar?

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?

Distribución normal

$$F(x) = p(X \leq x) = \int_{-\infty}^{x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}t^2}\, dt$$



x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	:9997	.9997	.9997	.9998
3.6	.9998	.9998	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 2015

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 empresa discográfica quiere sacar al mercado los discos de dos nuevos grupos. Estima que por cada disco producido del primer grupo obtendrá unos beneficios de 2 euros, mientras que cada disco del segundo grupo le reportará unos beneficios de 3.5 euros.
El proceso de producción de los discos requiere de su paso por un departamento de edición y otro de estampación. Cada disco del primer grupo necesita 2 horas de edición y 1 hora de estampación; mientras que cada disco del segundo grupo necesita 3 horas de edición y 3 horas de estampación. La empresa, con los recursos disponibles, puede utilizar un máximo de 6000 horas de edición y 4500 horas de estampación.
Con todos estos datos, determinar las unidades a producir de cada disco para maximizar los beneficios de la empresa. ¿A cuánto ascienden dichos beneficios?

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Dada la función $f(x) = \dfrac{ax^2 + bx - 2}{x^2 + 2x - 8}$, determinar los valores de los parámetros a y b sabiendo que su gráfica tiene un extremo relativo en el punto $\left(-2, \frac{1}{2}\right)$.

B. [0,75 PUNTOS] Si $a = 1$ y $b = 3$, estudiar la continuidad de $f(x)$, analizando los distintos tipos de discontinuidad que existan.

B. [1 PUNTO] ¿La función del apartado b) posee asíntotas verticales? En caso afirmativo, dibujar la posición de su gráfica respecto a las mismas.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Una empresa ha comercializado determinado artículo. Cuenta con un departamento de revisión por el que han pasado todos los artículos antes de su salida al mercado. Los operarios A, B y C se encargaron de examinar respectivamente el 40 %, el 35 % y el 25 % del total de artículos que pasaron por el departamento. El operario A ha dejado escapar errores en un 1 % de las unidades revisadas; el operario B en un 3 % y el C en un 2 %.

A. [1 PUNTO] Calcular la probabilidad de que escogido un artículo al azar de entre todos los que ya han salido a la venta, este tenga errores en su acabado.

B. [1 PUNTO] Calcular la probabilidad de que un artículo que ya ha salido al mercado, no tenga ningún error y haya sido revisado por el operario A.

C. [1 PUNTO] Si un artículo destinado ya a la venta tiene todavía algún error en su acabado, ¿cuál es la probabilidad de que lo haya revisado el operario C?

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Calcular los valores del parámetro a para los cuales la matriz

$$A = \begin{pmatrix} a-3 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$ tiene inversa.

B. [1,75 PUNTOS] Consideremos la matriz A del apartado **A** para $a = 1$ y las matrices $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & -2 \\ 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}$

Resolver la ecuación matricial AX + BX = –C.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} 2x+3, & \text{si } x < -2 \\ \dfrac{ax}{x^2+4}, & \text{si } -2 \le x < 1 \\ x^2 - bx + 2, & \text{si } x \ge 1 \end{cases}$$

A. [1,75 PUNTOS] Determinar los valores de los parámetros a y b para los cuales la función es continua en todo su dominio.

B. [1,75 PUNTOS] Considerados los valores de a y b obtenidos en el apartado anterior:
¿Existe la función derivada en el punto $x = -2$? Justifica la respuesta.
¿Y en $x = 0$? En caso afirmativo, calcúlala.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

La edad de los simpatizantes de un partido político sigue una distribución normal con desviación típica de 4 años. Una muestra aleatoria de 450 simpatizantes ha dado como resultado una edad media de 42.6 años.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 93 % para la edad media de los simpatizantes.

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 de 0.4?

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – SEPTIEMBRE 2015

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]

A. [3 PUNTOS] Determinar, según los valores del parámetro *a*, los casos en los que el siguiente sistema tiene o no tiene solución.

$$\begin{cases} -x + 3y = a \\ x + 2y = -2 \\ 4x + 3y = 3a \end{cases}$$

B. [0,5 PUNTOS] Resolver los casos compatibles.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = \dfrac{x+1}{x^2 - 3x}$, determinar:

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

B. [1,1 PUNTO] Las asíntotas.

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

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

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

En una determinada población se han organizado tres asociaciones de vecinos, correspondientes a los tres principales barrios del pueblo. De todos los vecinos pertenecientes a alguna de ellas, el 35 % pertenece a la asociación A, el 40 % a la B y el 25 % a la C. Entre los socios de la A, sólo el 10 % está satisfecho con la labor realizada por su asociación en el último año. En el caso de la B, el porcentaje de socios satisfechos es del 60 % y en la C es del 45 %.

A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que un ciudadano elegido al azar de entre todos los pertenecientes a alguna de las tres asociaciones, sea socio de la A y esté satisfecho con la labor realizada el último año?

B. [1 PUNTO] Si uno de los vecinos perteneciente a alguna agrupación está insatisfecho con ella, ¿cuál es la probabilidad de que pertenezca a la B?

C. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que un ciudadano elegido al azar de entre todos los pertenecien tes a alguna de las tres asociaciones, esté insatisfecho con la labor realizada el último año?

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] Dada la matriz $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 0 & -k \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$, analizar su rango según los valores del parámetro k.

B. [0,25 PUNTOS] Para $k = 5$, ¿la matriz A del apartado **A)** tiene inversa? Justificar la respuesta, utilizando los resultados obtenidos en el apartado anterior.

C. [1,75 PUNTOS] Consideremos la matriz A del apartado **A)** para $k = 0$ y las matrices $B=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $C=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$
Resolver la ecuación matricial AX + C = BX

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función

$$f(x)=\begin{cases} ax+2, & \text{si} \quad x<-1 \\ \dfrac{x-2}{(x+3)^2}, & \text{si} \quad -1\le x<3 \\ x^2-2x+b, & \text{si} \quad x\ge 3 \end{cases}$$

A. [1,75 PUNTOS] Determinar los valores de los parámetros a y b para los cuales la función es continua en todo su dominio.

B. [1,75 PUNTOS] Calcular la integral definida

$$\int_0^2 f(x)\,dx$$

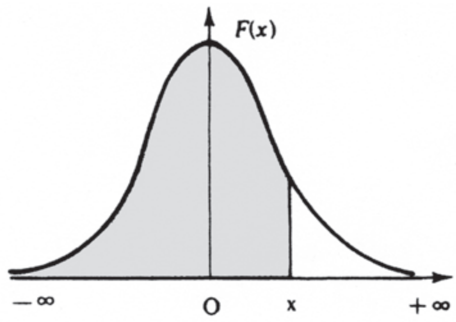
Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] Los gastos diarios de una familia española de clase media en una ciudad A siguen una distribución normal de media desconocida y desviación típica 10 euros. Para estimar el gasto medio se elige una muestra de 350 familias. ¿Con qué nivel de confianza debe realizarse la estimación si el error cometido es de 1.45 euros?

B. [1,5 PUNTOS] Se realiza la misma encuesta en otra ciudad, B. En este caso, los gastos diarios de una familia de clase media siguen una distribución normal con desviación típica 4.5 euros. Con una muestra aleatoria de 300 familias se ha obtenido un gasto medio de 53 euros. Obtener el intervalo de confianza del 94 % para el gasto medio diario.

Distribución normal

$$F(x) = p(X \leq x) = \int_{-\infty}^{x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}t^2}\, dt$$



x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	:9997	.9997	.9997	.9998
3.6	.9998	.9998	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 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 el uso de calculadoras gráficas ni programables, ni de cualquier otro dispositivo que pueda ejercer esta función.
Los dispositivos que pueden conectarse a internet, o que pueden recibir o emitir información, deben estar apagados durante la celebración del examen.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,5 PUNTOS] Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & a^2 \\ 0 & -2 & a \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}$, analizar su rango según los valores del parámetro a.

B. [1,5 PUNTOS] Sea el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} -x + 3y = a^2 \\ \quad\; - 2y = a \\ 3x + y = -2 \end{cases}$$

Basándose en los resultados obtenidos en el apartado anterior:

B1. [0,75 PUNTOS] ¿Para qué valores de a tenemos un sistema compatible determinado?
B2. [0,75 PUNTOS] ¿Para qué valores de a tenemos un sistema incompatible?

C. [0,5 PUNTOS] Resolver los casos compatibles del sistema anterior.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] El coste de producción de x unidades mensuales de un determinado producto es $C(x) = \frac{x^2}{2} + 25x + 25$, y el precio de venta de cada unidad es $70 - \frac{x}{3}$ euros. Hallar el número de unidades que deben venderse mensualmente para que el beneficio sea máximo. ¿A cuánto asciende dicho beneficio? ¿Y los ingresos?

B. [1,75 PUNTOS] Una función $f(x)$ tiene como primera derivada $f'(x) = ax^2 - 4x + 3$. Hallar el valor del parámetro a si $f(x)$ pasa por los puntos $(-1, 3)$ y $(2, 1)$. Indicar también la expresión de la función f y calcular $\int_0^2 f(x)\,dx$.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Una organización de consumidores ha analizado el comportamiento de tres marcas de lavadoras durante todo un año. En concreto, se ha seguido la pista de 350 unidades: 125 de la marca A, 75 de la marca B y 150 de la marca C. En la siguiente tabla se indica cuáles de ellas han sufrido alguna avería durante el año:

	Marca A	Marca B	Marca C	Total
Avería	35	15	20	70
No avería	90	60	130	280
Total	125	75	150	350

A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que una lavadora haya sufrido una avería?
B. [1 PUNTO] Si se escoge una lavadora al azar y no ha sufrido ninguna avería, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la marca B?
C. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que una lavadora de la marca A haya tenido una avería? ¿Qué marca crees que es más fiable? Justifica la respuesta.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A1. [0,5 PUNTOS] Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ -1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$. Calcula su determinante.

A2. [0,5 PUNTOS] Dada la matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 3 & -9 & -6 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, ¿podrías determinar el valor de su determinante **<u>con una sola operación aritmética</u>**? Justifica la respuesta.

A3. [0,5 PUNTOS] Dada la matriz $C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, ¿podrías determinar el valor de su determinante **<u>con una sola operación aritmética</u>**? Justifica la respuesta.

B. [2 PUNTOS] Resolver la ecuación matricial $B(A^t + X) = C$ donde

$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$, y A^t es la matriz traspuesta de A.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Dada la función $f(x) = \begin{cases} 3x - a & \text{si } x \le -2 \\ x^2 + 3x - 2 & \text{si } -2 < x \le 3 \\ \dfrac{2bx + 10}{x^2 + x - 2} & \text{si } x > 3 \end{cases}$

determinar los valores de los parámetros a y b para los cuales es continua en todo su dominio.

B. [1,75 PUNTOS] Consideremos la función $g(x) = \dfrac{x^2 + 1}{x^2 + x - 12}$. Determinar sus asíntotas.

Si existen asíntotas verticales, esbozar la posición de la gráfica respecto a las mismas, calculando previamente los límites laterales correspondientes.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

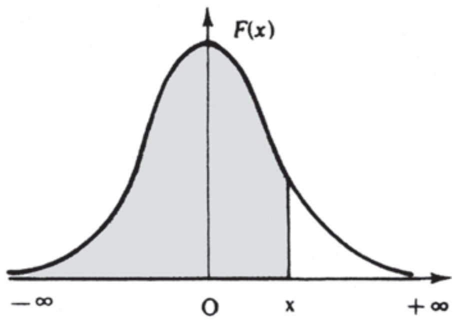
La asistencia anual al cine de los habitantes de determinada ciudad sigue una distribución normal con desviación típica 3. Una muestra aleatoria de 375 personas da como resultado una cifra media de 15 asistencias al año.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 98 % para la asistencia media anual.

B. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 92 % sea un cuarto del obtenido en el apartado anterior?

Distribución normal

$$F(x) = p(X \leq x) = \int_{-\infty}^{x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\, e^{-\frac{1}{2}t^2}\, dt$$



x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	:9997	.9997	.9997	.9998
3.6	.9998	.9998	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999

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 $f(x) = \dfrac{x^2 + x - a}{x^2 + 2x - 3}$, 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 Nº 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

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

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

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

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

B. [1,1 PUNTOS] Las asíntotas.

C. [1,1PUNTOS] 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.

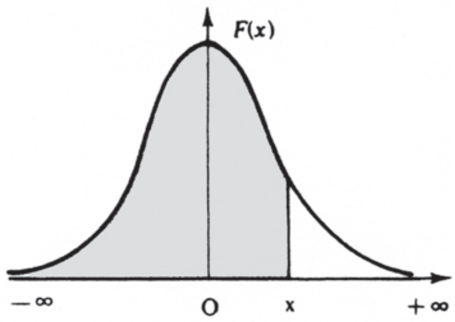
A. [1 PUNTO] ¿Qué probabilidad tiene de ganar el premio?

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?

Distribución normal

$$F(x) = p(X \leq x) = \int_{-\infty}^{x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}t^2} \, dt$$



x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	:9997	.9997	.9997	.9998
3.6	.9998	.9998	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999