UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Prueba de Acceso a la Universidad (LOE)
Curso: 2009/2010
Convocatoria: Junio/
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Contesta a sólo una de las dos opciones propuestas (Opción A / Opción B).

Opción A

Parte A1: Responde a cuatro de las cinco cuestiones que se plantean a continuación. Su valor total es de 4 **puntos**.

A1.1 (1 punto) En una estantería de un comercio hay 8 envases de un producto, de los que 3 están premiados con un viaje. Un cliente compra 2 envases. Calcula la probabilidad de que ninguno de ellos esté premiado.

A1.2 (0.5+0.5 puntos) Consideramos la función $f(x)=\dfrac{x-1}{x^2-3x+b}$, con **b** un número real.

i) Calcula el valor de **b** para que $f(x)$ tenga como asíntota vertical la recta x=2.

ii) Para el valor de **b** obtenido en i), calcula el límite: $\lim_{x\to+1} f(x)$.

A1.3 (0.5+0.5 puntos) Nuestro experimento consiste en lanzar a la vez una moneda trucada (probabilidad de cara: 1/3, probabilidad de cruz: 2/3) y un dado normal (caras de 1 a 6).

i) Describe el espacio muestral.

ii) Probabilidad de que un resultado esté formado por una cara y un número impar.

A1.4 (1 punto) Calcula los puntos de la gráfica de f(x) = $\dfrac{3-x^2}{x^3}$ en que la tangente a la función es paralela a la recta de ecuación y=2.

A1.5 (0.5+0.5 puntos) Dada la matriz A= $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, calcula la matriz A^{-1}.

Calcula la matriz $(A- I)A^{-1}$, donde I representa la matriz identidad de orden 2.

Parte A2: Resuelve los dos problemas siguientes. Su valor total es de **6 puntos**.

A2.1 (0.5+1+1+0.5 puntos)

El balance mensual (diferencia en miles de euros entre ingresos y gastos) de una conservera viene estimado por la función:

$B(x)= -2x^2+10x-8$, donde la variable x representa las toneladas de producto fabricadas.

i) Calcula el dinero que pierde si un mes no fabrica producto.

ii) Dibuja la función $B(x)$, para $x \geq 0$.

iii)Calcula las toneladas mensuales que debe producir para maximizar el beneficio.

iv) Calcula el margen de producción para no tener pérdidas (toneladas mínimas y máximas para que el balance sea positivo).

A2.2 (1 +2 puntos) Consideramos la matriz $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & k & 1 \\ k & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

i) Calcula el rango de A según los valores del parámetro real k.

ii) Clasifica y resuelve (según los valores de k) el sistema: $A\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 9 \end{pmatrix}$

Opción B

Parte B1: Responde a cuatro de las cinco cuestiones que se plantean a continuación. Su valor total es de 4 **puntos.**

B1.1 (1 punto) En una estantería de un comercio hay 8 envases de un producto, de los que 3 están premiados con un viaje. Un cliente compra 2 envases. Calcula la probabilidad de que ninguno de ellos esté premiado.

B1.2 (0.5+0.5 puntos) Consideramos la función $f(x)=\dfrac{x-1}{x^2-3x+b}$, con **b** un número real.

i) Calcula el valor de **b** para que $f(x)$ tenga como asíntota vertical la recta x=2.

ii) Para el valor de **b** obtenido en i), calcula el límite: $\lim_{x\to+1} f(x)$.

B1.3 (0.5+0.5 puntos) Nuestro experimento consiste en lanzar a la vez una moneda trucada (probabilidad de cara: 1/3, probabilidad de cruz: 2/3) y un dado normal (caras de 1 a 6).

iii) Describe el espacio muestral.

iv) Probabilidad de que un resultado esté formado por una cara y un número impar.

B1.4 (1 punto) Calcula los puntos de la gráfica de f(x) = $\dfrac{3-x^2}{x^3}$ en que la tangente a la función es paralela a la recta de ecuación y=2.

B1.5 (0.5+0.5 puntos) Dada la matriz $A=\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, calcula la matriz A^{-1}.

Calcula la matriz $(A- I)A^{-1}$, donde I representa la matriz identidad de orden 2.

Parte B2: Resuelve los dos problemas siguientes. Su valor total es de 6 puntos.

B2.1 (1.5+1.5 puntos) Una empresa fabrica dos variedades diferentes de un mismo producto. Entre las dos, debe producir un mínimo de 200 unidades y un máximo de 400. El beneficio obtenido por unidad de la primera variedad es de 200 euros, necesitando 30 horas de trabajo para fabricarla. El beneficio obtenido por unidad de la segunda variedad es de 100 euros, necesitando 20 horas de trabajo para fabricarla.

i) Si las horas de producción no pueden superar las 6000, calcula el número de unidades de cada tipo que se deben producir para obtener beneficio máximo.

ii) Si no hay restricción sobre el número de horas de producción, pero se necesita un beneficio de, al menos, 60000 euros, calcula las unidades de cada tipo que se deben fabricar para que el número de horas de producción sea mínimo.

B2.2 (1.5+1.5 puntos) Se supone que el consumo mensual de agua por habitante en una determinada ciudad sigue una distribución normal con una desviación típica de 300 litros.

i) Una muestra aleatoria de 100 habitantes nos aporta un consumo mensual medio de 1000 litros. Calcula un intervalo de confianza para la media poblacional con 95% de probabilidad.

ii) A diferencia del apartado anterior, suponemos conocido que la media de consumo por habitante es de 990 litros. Calcula la probabilidad de que una muestra de 100 habitantes arroje un consumo medio entre 950 y 1040 litros.

Tabla abreviada de la normal tipificada:

z	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7258	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7518	0,7549
0,7	0,7580	0,7612	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7996	0,8023	0,8051	0,8079	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9430	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9485	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9700	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9762	0,9767
2	0,9773	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Prueba de Acceso a la Universidad (LOE)
Curso: 2009/2010
Convocatoria: Junio/
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

(1) Se sugiere un tipo de corrección positivo, es decir, partiendo de cero y sumando puntos por los aciertos que el alumno vaya obteniendo.

(2) Como excepción al apartado anterior, los errores muy graves, que muestren un desconocimiento profundo de propiedades y funciones básicas (errores repetidos en la manipulación de igualdades y desigualdades o en operaciones con fracciones, errores graves al desarrollar cuadrados o en la resolución de ecuaciones de segundo grado, etc.), penalizarán especialmente y pueden suponer un 0 en el apartado en el que se hayan cometido.

(3) Se valorará la exposición lógica y la coherencia de las respuestas, tanto en cuestiones teóricas como prácticas. Algunos ejemplos:

(a) Si al resolver un sistema de ecuaciones el alumno comete un error numérico, y el desarrollo posterior es coherente con dicho error, no se prestará especial atención, siempre y cuando el problema no haya quedado reducido a uno trivial.

(b) En la representación gráfica de funciones se valorará la coherencia del dibujo con los datos obtenidos previamente por el alumno. (Vale aquí la misma excepción que en el párrafo anterior.)

(4) La puntuación máxima de cada pregunta figura en su enunciado. En los casos de preguntas que contienen apartados, lo que aparece es el valor de cada uno de ellos (según el orden en el que se proponen en el enunciado).

(5) Si se da una respuesta acertada a un problema escribiendo sólo los resultados, sin aportar el desarrollo que le ha permitido obtener dicha solución, la puntuación en este apartado no podrá ser superior al 50% de la nota máxima prevista. Como excepción, se será flexible en las respuestas a cuestiones y problemas de estadística y probabilidad.