UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Prueba de Acceso a la Universidad (LOGSE)
Curso 2008/2009
Convocatoria Junio
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

PARTE A) Responde de manera razonada a las siguientes cuestiones:

A1. (0.5+0.5 puntos) En un bombo hay 4 bolas numeradas del 1 al 4. Se hacen dos extracciones sin reponer la bola sacada. Se pide:

i) Probabilidad de que la segunda bola sea el 4.

ii) Probabilidad de que la suma de ambas bolas sea 5.

A2. (0.5+0.5 puntos)

i) Prueba que, para cualquier valor que tenga el número real **a**, la siguiente matriz tiene inversa: $A=\begin{pmatrix} a & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$

ii) Calcula la inversa de A tomando a=0.

A3. (1 punto) Calcula un punto en el que la tangente a la función $f(x) = x^2+10x$ sea paralela a la recta $y = 4x$.

A4. (1 punto) Encuentra una función f(x) de la que se sabe que su derivada es $f'(x) = x^3+2x$ y que f(2)=5.

PARTE B) Resuelve uno de los dos problemas siguientes:

B1. (2+1 puntos) Una carpintería fabrica dos modelos distintos de mesas. El proceso de fabricación se basa en dos tareas: corte de piezas y ensamblaje. Una mesa del primer modelo requiere 15 minutos para cortar las piezas y 50 minutos para ensamblarlas. Para el segundo modelo, esos tiempos son de 20 y 25 minutos, respectivamente.

Por cuestiones de plantilla, el tiempo diario dedicado a cortar piezas no puede superar los 600 minutos, mientras que el de ensamblaje no puede superar los 1250 minutos. Además, cada día necesita fabricar un mínimo de 8 mesas del primer modelo.

i) Determina la región factible calculando sus vértices.

ii) Si vende las mesas del primer modelo a 150 euros y las del segundo 300 euros, ¿cuántas mesas de cada modelo debe hacer al día para conseguir ingresos máximos?

B2. **(0.7+1.6+0.7 puntos)** La velocidad de un artefacto viene dada por la siguiente función:

$$v(t) = \begin{cases} 10-(t-3)^2 & 0 \le t \le 4 \\ \dfrac{9}{t-3} & t > 4 \end{cases}$$

, donde la velocidad v(t) viene dada en metros por segundo y el tiempo t en horas.

i) Estudia la continuidad de la función.

ii) Calcula los intervalos en los que la función crece y decrece. Usa lo anterior para calcular la máxima velocidad alcanzada por el artefacto y el momento en que se alcanza.

iii) Si dejamos que el tiempo crezca ilimitadamente, ¿a qué velocidad tiende a moverse artefacto? Interpreta el resultado que has obtenido.

PARTE C) Resuelve uno de los dos problemas siguientes:

C1. **(0.5+1.5+1 puntos)** Una empresa que fabrica lavadoras posee tres factorías. La primera produce el 40% de las lavadoras, la segunda el 40% y la tercera el 20%. Vienen teniendo algunos problemas con sus productos. Así, el 5% de las lavadoras de la primera factoría tienen el tambor defectuoso, lo mismo ocurre con el 10% de las de la segunda. Calcula:

i) Porcentaje de lavadoras de la empresa que han sido fabricadas en la primera factoría y, además, tienen tambor defectuoso.

ii) Se sabe que 93 de cada 100 lavadoras de la empresa no tienen problemas de tambor, ¿qué porcentaje de lavadoras de la tercera factoría presentan tambor defectuoso?

iii) Si una lavadora tiene el tambor defectuoso, probabilidad de que haya sido fabricada en la segunda factoría.

C2. **(1.5+1.5 puntos)** De una población se sabe que el tiempo dedicado a ver televisión sigue una distribución normal con desviación típica 42 minutos.

i) Se conoce que la media poblacional es de 175 minutos y se elige una muestra de 36 individuos de esa población. Determinar la probabilidad de que el consumo medio de televisión entre los individuos de la muestra esté entre 165 y 180 minutos.

ii) A diferencia del apartado anterior, desconocemos la media poblacional. Si la muestra de tamaño 36 arroja un consumo medio de 170 minutos, calcula el intervalo de confianza para la media poblacional con 95% de probabilidad.

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	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5754
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
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
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9865	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9980	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9983	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990

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 en los que la pregunta contenga apartados, lo que aparece es el valor de cada uno de ellos.

(5) Si un alumno da una respuesta acertada a un problema escribiendo sólo los resultados, sin aportar el desarrollo lógico, la puntuación en este apartado no podrá ser superior al 40% de la nota máxima prevista. Como excepción, se será flexible en las respuestas a cuestiones de estadística y probabilidad.

(6) En la parte opcional, si el alumno debe elegir un solo problema entre dos propuestos y resuelve los dos, le será valorado únicamente el que haya resuelto en primer lugar.